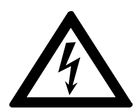
HARVEY mx.16

Bedienungsanleitung

DSPECIALISTS
Digitale Audio- und Messsysteme GmbH
Helmholtzstr. 2-9 L, D-10587 Berlin

http://www.dspecialists.de

Sicherheitshinweise



Dieses Symbol, wo immer es auftaucht, weist auf das Vorhandensein nicht isolierter gefährlicher Spannung im Gehäuse hin – eine Spannung, die ausreichend ist, eine Gefährdung durch Stromschlag darzustellen.

Dieses Symbol, wo immer es auftaucht, weist auf wichtige Betriebs- und Serviceanweisungen hin, die in der Begleitdokumentation zu finden sind. Lesen Sie dieses Handbuch.

ACHTUNG: Um die Gefahr von Stromschlägen zu verringern, entfernen Sie keine Gehäuseschrauben. Es gibt keine reparierbaren Teile im Inneren. Wartungsarbeiten dürfen nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

WARNUNG: Um die Gefahr von Feuer oder Stromschlag zu vermeiden, darf dieses Gerät Regen oder Feuchtigkeit nicht ausgesetzt werden.

1. Um eine optimale Leistung zu gewährleisten, lesen Sie diese Anleitung sorgfältig.

2. Schließen Sie das Gerät nur an eine geerdete Steckdose mit einer Versorgung von 90 V bis 250 V, 47 Hz bis 63 Hz, an.

3. Halten Sie das Netzkabel in gutem Zustand. Wenn das Netzkabel beschädigt ist, entsorgen und ersetzen Sie es. Entfernen Sie niemals die Verbindung mit der Schutzerde am Netzkabel.

4. Die Netzsicherungen befinden sich auf der Rückseite des Gerätes und können von außen erreicht werden. Falls die Sicherungen erneuert werden, nur Sicherungen des gleichen Typs verwenden.

5. Der Netzschalter des Gerätes befindet sich auf der Rückseite des Gerätes. Die EIN- und AUS-Zustände sind mit "1" und "0" markiert.

6. Installieren Sie dieses Gerät an einem gut belüfteten, kühlen, trockenen und sauberen Ort. Halten Sie es fern von direkter Sonneneinstrahlung, Wärmequellen, Vibrationen, Staub, Feuchtigkeit und Kälte. In einem Schaltschrank sorgen etwa 2,5 cm Freiraum rund um das Gerät für eine ausreichende Belüftung.

7. Das Gerät muss langsam an extreme Temperaturschwankungen angepasst werden. Extreme Temperaturänderungen können dazu führen, dass sich Feuchtigkeit im Inneren bildet, das Gerät ausfällt und / oder einen elektrischen Schlag verursacht.

8. Eine anhaltende Einwirkung von hoher Lautstärke kann zu Gehörschäden und / oder –verlust führen. Es wird die Verwendung von Gehörschutz bei hoher Lautstärke empfohlen.

Bedienungsanleitung

HARVEY mx.16 · HARVEY Composer

I. Einführung

I.1 Vorwort

HARVEY mx.16 ist eine flexible Audio- und Mediensteuerungsmatrix und Schlüsselkomponente für Beschallungsanlagen und Konferenzsysteme.

Jede Hardware-Einheit ist mit 16 analogen Audio- Ein- und Ausgängen sowie einer Vielzahl unterschiedlicher Steuer-Schnittstellen ausgestattet. Zudem kann HARVEY mx.16 mit einer digitalen Audio-Schnittstelle (Dante oder CobraNet) die Audio-Kanalzahl um weitere 16 auf insgesamt 32 Audio- Ein- und Ausgänge erweitern.

Aufgrund der vielfältigen Schnittstellen ist HARVEY in der Lage, sich mit verschiedensten Geräten zu verbinden und als Steuerzentrale von Audio-, Licht- und Medientechnik zu fungieren. HARVEY mx.16 konvertiert dabei die Daten zwischen den seriellen Schnittstellen und macht zusätzliche Konverter überflüssig. Zur Steuerung des HARVEY mx.16 und der daran angeschlossenen Geräte eignen sich alle gängigen Mediensteuerungen wie Crestron, AMX, Cue und iPad. So stellt HARVEY mx.16 die ideale Audio- und Mediensteuerungsmatrix für Konferenzräume, Theater, Museen, Heimkinos, Bildungseinrichtungen oder Mehrzweckhallen dar.

Ein leistungsstarker 32-Bit DSP mit umfangreichen Funktionen in der Software-Ebene erlaubt selbst bei komplexen Einrichtungen und hoher Kanalzahl eine auf die aktuelle Anwendung maßgeschneiderte und hochwertige Audiobearbeitung. Alle Einstellungen können als Preset abgespeichert und auf Knopfdruck aufgerufen werden, um schnell zwischen verschiedenen Nutzungsvarianten der Installation zu wechseln.

Die Programmierung erfolgt komfortabel per Windows-Computer über die HARVEY Composer Software. Das HARVEY-System ist modular aufgebaut und bietet vielfältige Funktionsblöcke für Audio-Bearbeitungs- und Steuerfunktionen. Dadurch, dass die Programmierung mit der HARVEY Composer Software offline erfolgt - also auch ohne angeschlossene Hardware – können neue Installationen und Änderungen ortsunabhängig geplant und vorbereitet werden. Das programmierte Projekt wird dann in die Hardware übertragen und am Gerät online – in Echtzeit – per Maus in der HARVEY Composer Software feinjustiert.

Mit dem HARVEY H-Net- und H-Text-Protokoll – einer eigenen HARVEY Programmiersprache - können sämtliche Parameter eines HARVEY mx.16 über serielle Schnittstellen (z.B. per WLAN über TCP) ferngesteuert werden. Ein zusätzliches Handbuch erklärt die Funktionsweise und Programmiersprache ausführlich.

Um alle Möglichkeiten auszuschöpfen, empfehlen wir Ihnen, diese Bedienungsleitung sorgfältig zu lesen.

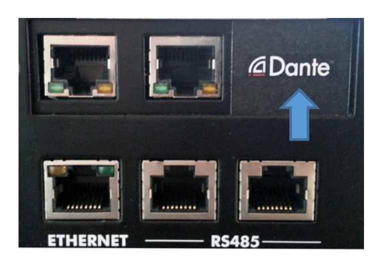
I.2 Lieferumfang

Folgende Komponenten sind im Lieferumfang eines HARVEY mx.16 enthalten:

1x	HARVEY mx.16 Hardwareeinheit
1x	3-poliges Kaltgeräte-Netzanschlusskabel
5x	Phoenix-Steckleisten 8-polig
32x	Phoenix-Steckleisten 3-polig
1x	RJ45 Stecker mit 120 Ohm Abschlusswiderstand (Daisy-Chain Terminator)

Optionale Schnittstelle

Wurde der HARVEY mx.16 mit einer digitalen Schnittstellen-Option bestellt, ist sie ab Werk im Gerät verbaut. Die Anschlüsse befinden sich auf der Geräte-Rückseite, oberhalb der Ethernet- und RS485-Schnittstelle.



HARVEY mx.16 mit Dante-Schnittstelle

- ➔ Bitte prüfen Sie, ob alle Komponenten vorhanden sind. Wenden Sie sich an ihren Händler, wenn Komponenten fehlen oder Komponenten Transportschäden aufweisen.

I.3 Computer-Systemvoraussetzungen

Die HARVEY Composer Software setzt einen Computer mit den folgenden Mindestanforderungen voraus:

Betriebssystem:	Windows XP (32 Bit SP3), Windows 7 (32/64 Bit) oder Windows 8 (32/64 Bit)
	Installiertes Microsoft .NET Framework 2.0 (XP)
CPU Prozessor:	1.5 GHz Prozessor Geschwindigkeit oder schneller (Multi-Core empfohlen)
Arbeitsspeicher:	2 GB RAM oder mehr (über 3 GB empfohlen für Windows 7 und Windows 8)
Grafikkarte:	1024 x 768 Bildschirmauflösung (höher empfohlen)
Netzwerkanschluss:	100 Mbit/s oder 1000 Mbit/s Ethernet-Netzwerkanschluss

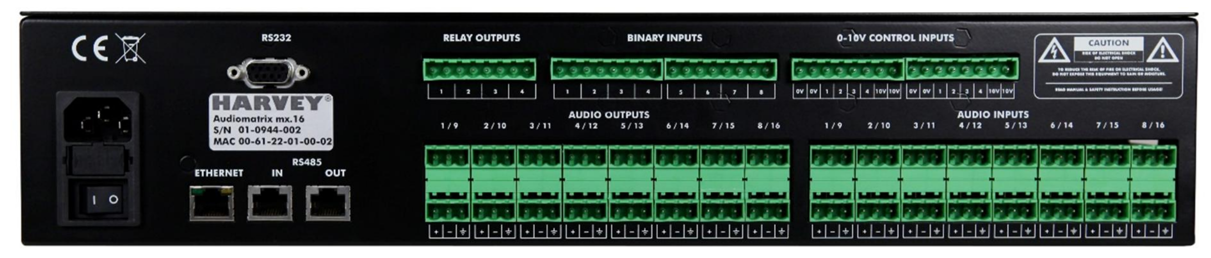
- ➔ Die aktuelle Version der HARVEY Composer Software finden Sie auf http://www.harvey-audio.de
- ➔ Eine Anleitung zur Installation der Software und aller benötigter Komponenten finden Sie im Kapitel III, Abschnitt „Software Setup“ (Seite 8).

II. HARVEY mx.16

II.1 Vorderseite

Auf der Vorderseite des HARVEY mx.16 befindet sich das User-Interface (Display mit Bedieneinheit), ein Kopfhörer-Ausgang und eine rote LED für Alarm-Meldungen.

II.2 Rückseite



Auf der Rückseite des HARVEY mx.16 befinden sich alle physikalischen Ein- und Ausgänge, alle Schnittstellen sowie der Netzspannungsanschluss mit Netzschalter. Die Anschlüsse der digitalen Audio- und seriellen Schnittstellen (CobraNet/Dante; Ethernet, RS485, RS232) entsprechen der üblichen Bauform. Alle analogen Audio-Ein- und Ausgänge sowie Steuerverbindungen werden über die mitgelieferten Phoenix-Steckerleisten mit der Installation verbunden. Die Belegung aller Anschlüsse werden im Kapitel VII (Anhang), ab Seite 80 gelistet.

II.3 Leistungsmerkmale

Audioverbindungen:	8 analoge Audio-Eingänge „Audio Inputs 1-8“ (Line- oder Mikrofon-Eingänge)
	8 analoge Audio-Eingänge „Audio Inputs 9-16“ (Line-Eingänge)
	16 analoge Audio-Ausgänge „Audio Outputs 1-16“ (Line-Ausgänge)
	16 digitale Audio-Eingänge (optional über Dante- oder CobraNet-Schnittstelle)
	16 digitale Audio-Ausgänge (optional über Dante- oder CobraNet-Schnittstelle)
Steuerschnittstellen:	3 serielle Schnittstellen „Ethernet“, „RS232“ und „RS485“ mit DMX Unterstützung
	4 Relais-Ausgänge „Relay Outputs 1-4“ (Output 1 fest belegt für Alarm-Störmeldung)
	8 Schalt-Eingänge „Binary Inputs 1-8“ (Opto-Eingang zu binärer DSP-Logik)
	8 Spannungs-Steuer-Eingänge „0-10 V Control Inputs“ (Externe Pegelstellung)
Monitoring:	Stereo-Kopfhörerausgang, bedienbar am Gerät (alle Audioverbindungen abhörbar)
Systemsoftware:	Aktualisierbar über Ethernet-Verbindung (via HARVEY Composer Software)
Bedienung:	User-Interface am HARVEY mx.16 mit Display, 4 Tastern und einem Drehgeber
	Projekt-Programmierung über HARVEY Composer Software
DSP-Signalverarbeitung:	32-bit Fließkomma-DSP (2,4 GFLOPS und 800 MMACS)
	Vollmodulares System zur Audiobearbeitung, Medien- und Schnittstellensteuerung
	Feste System-Audiolatenz (Audio Ein- zu Ausgang) < 2 ms (77 Samples @ 48 kHz)
	Keine Laufzeitentzerrung notwendig

II.4 Inbetriebnahme

Stellen Sie die Netzspannungsversorgung am Gerät her, um HARVEY mx.16 in Betrieb zu nehmen. Auf der Rückseite, unterhalb der Kaltgerätebuchse, befindet sich ein Netzschalter, um das Gerät ein- und auszuschalten. Verwenden Sie zum Anschluss das mitgelieferte 3-polige Netzanschlusskabel.

Anschluss-Änderungen am Gerät nur bei getrennter Netzspannungsversorgung vornehmen!

Nur an zulässige und geerdete Netzwechselspannung anschließen! (95 bis 250 VAC 50/60 Hz)

II.4.1 Systemstart

HARVEY mx.16 lädt nach dem Einschalten zuerst die System-Software hoch und führt einen Selbsttest durch. Dieser Vorgang dauert etwa 30 Sekunden. Im Display wird der aktuelle Status dieses Vorgangs angezeigt.

- ➔ Sobald HARVEY mx.16 mit Spannung versorgt wird, lädt automatisch die System-Software.
- ➔ Bis zum vollständigen Abschluss des Systemstarts meldet HARVEY mx.16 „Alarm“.

Nach dem Startvorgang lädt HARVEY mx.16 automatisch das im Gerät abgelegte Projekt.

- ➔ Im Display erscheint „HARVEY mx.16 .click for menu.“, sobald HARVEY mx.16 betriebsbereit ist.

Das Gerät speichert fortlaufend Funktionsblock-Parameter in einem nichtflüchtigen Flash-Speicher. Nach dem Systemstart übernimmt HARVEY mx.16 alle Parameter zunächst aus dem Flash-Speicher. Ist im Projekt ein Startpreset definiert, wird dieses anschließend geladen. Enthält das Startpreset nicht alle Parameter des Projekts, sind nach einem Neustart unter Umständen noch alte Parameter-Zustände im Gerät.

HARVEY mx.16 aktiviert „Ton“ automatisch, wenn „Ton“ vor dem Systemstart nicht stumm-geschaltet war. („Ton“ ist ein globaler Projekt-Befehl und schaltet alle Audio-Verbindungen am HARVEY mx.16 ein oder aus.)

II.4.2 Alarm

Eine Störmeldung wird an der Geräte-Vorderseite durch eine rote „ALARM“- LED signalisiert. Zudem wird das Relais am Schalt-Ausgang „Relais Output 1“ bei einem Alarm geöffnet. Im betriebsbereiten Zustand ist der Kontakt am „Relais Output 1“ stets geschlossen.

Der Schalt-Ausgang „Relais Output 1“ ist nur zur Meldung eines kritischen Fehlers (Alarm) bzw. im Falle eines Netzspannungsausfalls vorgesehen und daher nicht anwenderseitig programmierbar. Im HARVEY Composer sind nur die Anschlüsse „Relais Output 2-4“ sichtbar.

- ➔ Im Betriebszustand auftretende „Alarm“-Meldungen werden protokolliert, und können über das User-Interface am Gerät abgelesen und gelöscht werden. (siehe Seite 7)
- ➔ Die „Alarm“-Meldung während des Systemstarts ist normal und wird nicht protokolliert.

II.4.3 Ton

Mit „Ton“ ist im HARVEY-System der globale Schaltzustand aller Audioverbindungen gemeint. „Ton aus“ bedeutet also, dass alle Audioverbindungen stummgeschaltet werden.

- ➔ Nach der Übertragung eines Projekts wird der Ton des Geräts global ausgeschaltet.

Dies geschieht aus Sicherheitsgründen, damit ein eventueller Konfigurationsfehler im Projekt nicht zur Beschädigung von externen Geräten wie z.B. Lautsprechern führen kann. Der Ton muss in der HARVEY Composer Software über den Schalter in der Statuszeile ein- bzw. ausgeschaltet werden.

II.5 User-Interface

HARVEY mx.16
.click for menu.

Am HARVEY mx.16 können Geräteparameter gestellt oder abgelesen werden. Ebenfalls wird über das User-Interface das Abhören von Audio-Signalen über den Kopfhörer-Ausgang bedient.

Die Bedienung am Display erfolgt über 4 Taster und einem Drehgeber.

Am Display fordert das User-Interface im betriebsbereiten Zustand mit „.click for menu.“ auf, das Hauptmenü auf Tastendruck zu starten.

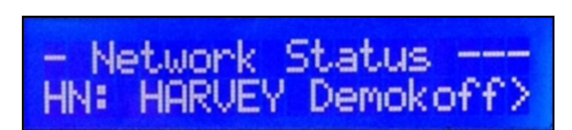
- ➔ Betätigen Sie einen beliebigen Taster oder den Drehgeber, um das Hauptmenü zu öffnen.

II.5.1 Hauptmenü

Im Hauptmenü ist jedem der 4 Taster ein Untermenü zugeordnet: Status, Monitor, Settings, Alarm.

- ➔ Betätigen Sie einen der zugeordneten Taster, um einen bestimmten Menü-Punkt auszuwählen.
- ➔ Um das Menü wieder zu verlassen, drücken und halten Sie den Drehgeber länger als 1 Sekunde.

II.5.2 Status-Menü



Im Status-Menü können auf verschiedenen Display-Seiten Informationen über die HARVEY mx.16-Geräteeinheit gelesen werden. Die erste Seite zeigt den vergebenen Hardware-Namen im Netzwerk. Auf den weiteren Seiten stehen Informationen zur Netzwerk-Konfiguration und die Versionsnummern der installierten Software-Module.

- ➔ Um durch verschiedene Display-Seiten zu scrollen, drehen Sie am Drehgeber.
- ➔ Um das Status-Menü zu verlassen, drücken und halten Sie den Drehgeber länger als 1 Sekunde.

II.5.3 Monitor-Menü

Im Monitor-Menü bestimmen Sie, welches Audiosignal am Kopfhörer-Ausgang abgehört wird. Alle analogen und alle digitalen Audio-Ein- und Ausgänge der HARVEY mx.16-Einheit sind hörbar.

Audio-Signale können nur direkt an den analogen oder digitalen Audio-Ein- und Ausgängen abhört werden. Abgehört werden immer zwei Kanäle: entweder als zweikanaliges Stereo-Signal (Links/Rechts) oder als einzelner Mono-Kanal (identisch auf beiden Kopfhörerseiten).

- ➔ Um die Abhörlautstärke anzupassen, drehen Sie den Drehgeber.

Die Abhörlautstärke am Kopfhörerausgang ist in einem Bereich von -100 dB bis +10 dB pegelbar („Gain:“).

- ➔ Mit Taster 1 schalten Sie zwischen <Dual> und <Mono> Abhörmodus um.

Im **<Dual>**-Modus wird links und rechts in Stereo-Kanal-Paaren abgehört (benachbarte ungerade und gerade Kanäle). Im **<Mono>**-Modus wird nur ein gewählter Audio-Kanal auf beiden Kopfhörerseiten ausgegeben.

- ➔ Mit Taster 2 schalten Sie zwischen <In> und <Out> als Abhörquelle um.

Wählen Sie **<In>**, wenn Sie Eingangs-Kanäle und **<Out>**, wenn Sie Ausgangs-Kanäle abhören möchten.

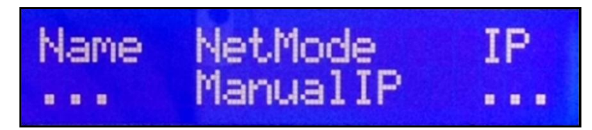
- ➔ Um schrittweise zu bestimmen, welche Kanalnummern über den Kopfhörer-Ausgang abgehört werden, drücken und halten Sie Taster 3 und drehen gleichzeitig den Drehgeber.

Oberhalb der Taster 3 und 4 wird angezeigt, welche Kanalnummern gegenwärtig abgehört werden: Das **<A>** steht für die 16 Analogen Ein- oder Ausgangskanäle, das **<D>** für die 16 Digitalen Ein- und Ausgangskanäle einer Dante oder CobraNet-Schnittstelle. Im <Dual>-Modus werden immer zwei benachbarte Kanäle (ungerade, gerade) als Stereo-Paar ausgewählt.

- ➔ Um das Monitor-Menü zu verlassen, drücken und halten Sie den Drehgeber länger als 1 Sekunde.

II.5.4 Settings-Menü

Im Settings-Menü können Sie am HARVEY mx.16 Netzwerk-Einstellungen vornehmen. Sie können den Netzwerk-Namen des Geräts, manuelle oder automatische IP-Vergabe sowie Netzwerkmaske, IP-Adresse und Gateway-Adresse einstellen. Alle Parameter lassen sich auch über die HARVEY Composer Software einstellen.



- ➔ Mit Taster 1 öffnen Sie die Seite, in der der Hardware-Name des Geräts geändert werden kann.
- ➔ Mit Taster 2 schalten Sie zwischen manueller oder automatischer IP-Vergabe um.
- ➔ Mit Taster 4 öffnen Sie (im manuellen IP-Adresse-Modus) ein Menü zur Netzwerkparameter-Eingabe: Wählen Sie im Menü über Taster 1 die Eingabeseite der Netzwerkmaske <NMask>, mit Taster 2 die Eingabeseite der IP-Adresse <IPAddr> und mit Taster 4 die Eingabeseite für Gateway <GWay>.
- ➔ Um das Settings-Menü zu verlassen, drücken und halten Sie den Drehgeber länger als 1 Sekunde.

Um Werteparameter einzugeben oder zu verändern, gehen Sie wie folgt vor:

- ➔ Mit Taster 1 (<-) und 2 (->) stellen Sie den Cursor auf die Eingabeposition.
- ➔ Drehen Sie den Drehgeber, um den Wert an der Cursor-Position schrittweise zu verändern.
- ➔ Betätigen Sie den Drehgeber kurzzeitig, um den Cursor zur nächsten Eingabeposition zu rücken.
- ➔ Mit Taster 3 <Back> brechen Sie eine Eingabe ab, mit Taster 4 <OK> bestätigen Sie die Eingabe.

II.5.5 Alarm-Menü

Im Alarm-Menü werden Alarm-Meldungen protokolliert. Aufgetretene Meldungen müssen hier gelöscht werden. Nach Löschung eines Alarms und Neustart des HARVEY mx.16 sollte ein normaler Betriebszustand vorliegen.

- ➔ Liegt eine Fehlermeldung vor, notieren Sie den Fehlercode und kontaktieren Sie unseren Support.
- ➔ Mit Taste 4 <Back> verlassen Sie das Alarm-Menü wieder.

III. HARVEY Composer

III.1.1 Software Setup

Stellen Sie bitte sicher, dass die aktuelle Version der HARVEY Composer Software vorliegt.

➔ Die aktuelle Version der HARVEY Composer Software finden Sie auf http://www.harvey-audio.de

➔ Unter Windows XP muss Microsoft .NET Framework 2.0 installiert sein

➔ Windows 8: Aktivieren Sie unter: „Systemsteuerung->Programme->Windows-Features aktivieren/deaktivieren“ das Microsoft .NET Framework 3.5

Installation

Starten Sie die Installations-Datei „harvey_composer-mx16-setup.exe“.

Abhängig vom verwendeten Betriebssystem können Fenster mit Sicherheitswarnungen folgen. Diese Warnmeldungen sollen Anwender vor schädlicher Software aus dem Internet schützen. Von unserer Webseite heruntergeladene Dateien stellen keine Bedrohung dar: Warnmeldungen können unbesorgt bestätigt werden.

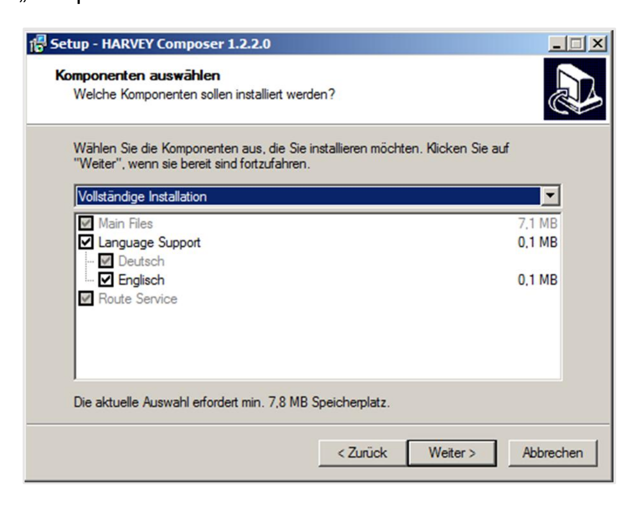
➔ Bestätigen Sie eventuelle Warnmeldungen des Betriebssystems mit <Ausführen> bzw. <Ja>.

➔ Wählen Sie die Sprache aus, die während der Installation benutzt werden soll.

➔ Im folgenden Willkommen-Fenster bestätigen Sie mit <Weiter>.

➔ Wählen Sie den Ziel-Ordner für die Programm-Installation aus und bestätigen Sie mit <Weiter>.

➔ Wir empfehlen die „Vollständige Installation aller Komponenten“. Bestätigen Sie im Dialog-Fenster „Komponenten Auswählen“ einfach mit <Weiter> um eine vollständige Installation zu wählen.



➔ Vergeben Sie einen Namen für den Windows Startmenü-Eintrag, vorgegeben ist „HARVEY“. Bestätigen Sie danach mit <Weiter>.

➔ Bestimmen Sie, ob zusätzliche Symbol-Startverknüpfungen auf dem Desktop oder in der Windows Schnellstartleiste erstellt werden sollen. Bestätigen Sie mit <Weiter>.

➔ Es folgt eine Auflistung der gewählten Installations-Parameter. Bestätigen Sie mit <Weiter> um die Installation zu starten.

➔ Ein Dialog-Fenster der Windows-Firewall stellt während der Installation die Frage, ob der Netzwerk-Zugriff von „Harvey mDNSResponder“ erlaubt werden soll. Erlauben Sie die Kommunikation in Privaten Netzwerken. Bestätigen Sie mit <Zugriff zulassen>.

➔ Klicken Sie im letzten Dialog-Fenster auf <Fertigstellen>. Die Software ist nun vollständig installiert.

III.1.2 Starten der Software

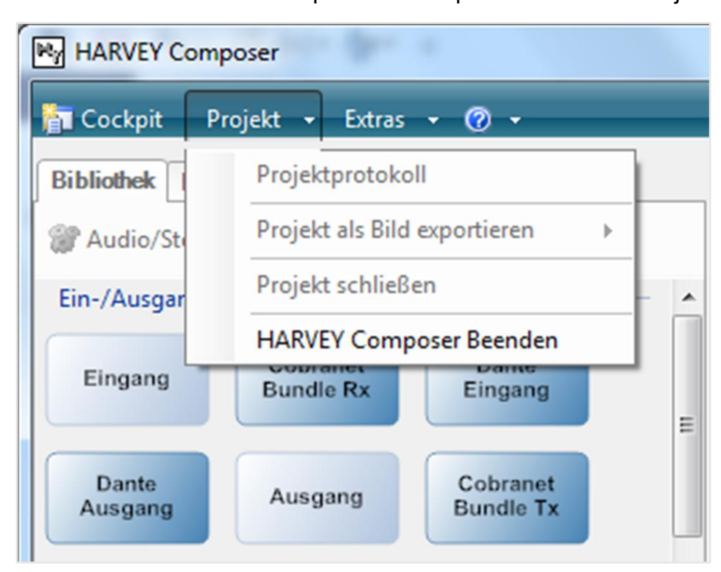
Starten Sie den HARVEY Composer durch Klicken auf das Programm-Symbol:

Das Programm-Symbol finden Sie im Start-Menü unter Programme als Eintrag „HARVEY“ (oder dem Namen, den Sie während der Installation vergeben haben).

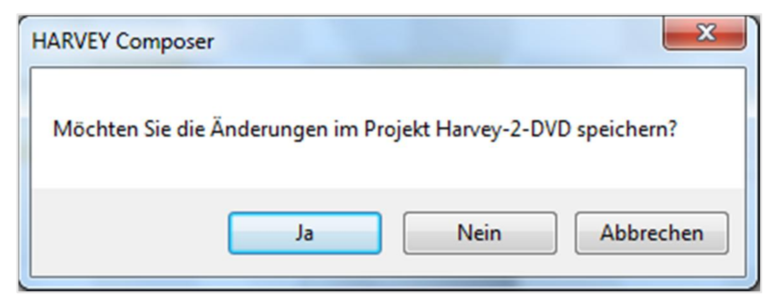
Sie können den HARVEY Composer auch über die Schnellstartleiste oder Desktop-Verknüpfung starten. Unter Windows 8 starten Sie den HARVEY Composer über das Programm-Symbol in der Kachel-Ansicht.

III.1.3 Beenden der Software

Beenden Sie HARVEY Composer im Hauptfenster-Menü <Projekt/HARVEY Composer beenden>.

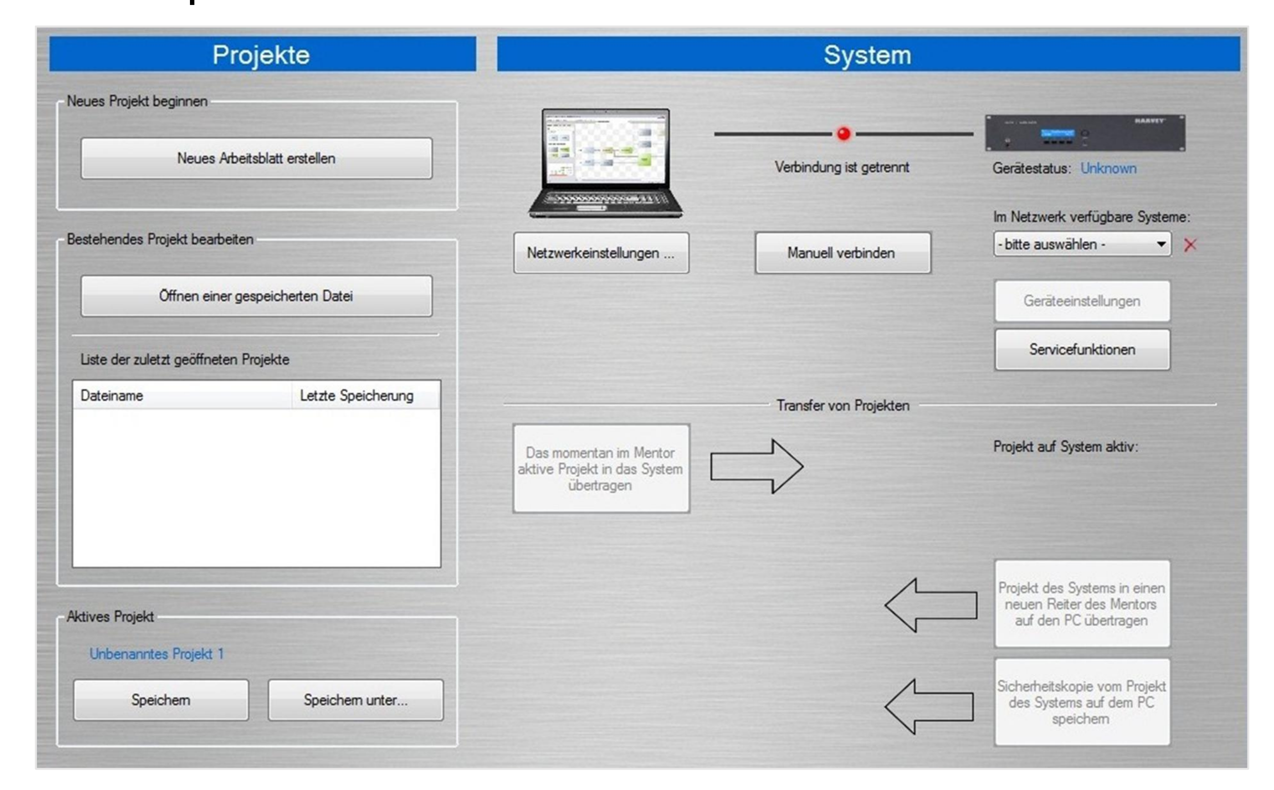


Wurden offene, bearbeitete Projekte noch nicht gespeichert, fragt der HARVEY Composer nach, ob Sie vor dem Beenden die Änderungen noch speichern möchten:



- ➔ Um das Projekt zu speichern, wählen Sie „Ja“. Bevor es gespeichert und das Programm beendet wird, können Sie in einem weiteren Fenster noch Einträge in das Kommentar-Feld des Projekts vornehmen.
- ➔ Um das Programm zu beenden und nicht zu speichern, wählen Sie <Nein>.
- ➔ Wählen Sie „Abbrechen“, um das Beenden des Programms zu verhindern.

III.2 Cockpit



Der HARVEY Composer öffnet beim Start stets das „Cockpit“, das einer Verwaltungszentrale der Software entspricht und in zwei Funktionsbereiche unterteilt ist.

Im Bereich **<Projekte>**, auf der linken Seite, finden Sie zunächst die Funktion für das Anlegen eines neuen Arbeitsblattes (Projektes).

- ➔ Um ein neues Projekt anzulegen, erstellen Sie ein neues **Arbeitsblatt**.
- ➔ Die Projekterstellung erfolgt offline, es muss keine Netzwerkverbindung des Computers zu einem HARVEY mx.16 bestehen. Eine Netzwerkverbindung ist erst notwendig, wenn das fertiggestellte Projekt auf einen HARVEY mx.16 übertragen werden soll.

Bereits gespeicherte Projekte können im nächsten Abschnitt geöffnet werden. In einer Liste werden alle zuletzt geöffneten Projekte angezeigt. Das momentan aktive Projekt wird ganz unten gezeigt, über die Schaltflächen **[Speichern]** und **[Speichern unter]** kann es gespeichert werden.

Im Bereich **<System>**, auf der rechten Seite, greifen Sie auf die Netzwerkeinstellungen des verwendeten Computers zu und stellen die Verbindung zu im Netzwerk befindlichen HARVEY mx.16-Einheiten her. HARVEY mx.16-Einheiten werden automatisch erkannt und in der Liste **<Im Netzwerk verfügbare Systeme>** angezeigt.

- ➔ Um eine Verbindung herzustellen, wählen Sie das gewünschte HARVEY-System aus und klicken auf „Verbinden“. Die rote Lampe schaltet anschließend auf gelb, und sobald die Verbindung erfolgreich aufgebaut wurde, auf grün um und der Text „Verbindung ist hergestellt“ erscheint.

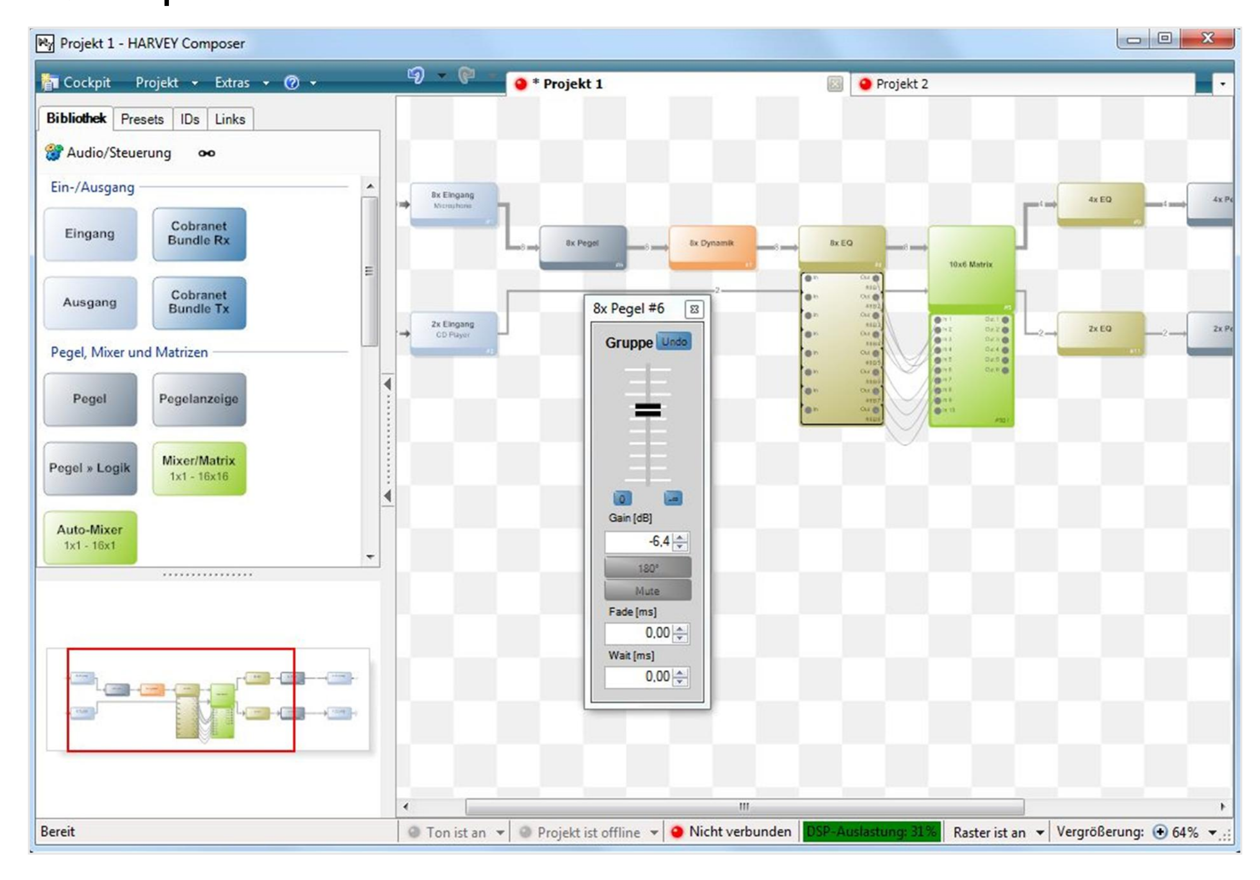
Unter **[Geräteeinstellungen]** können Informationen abgerufen, der Gerätename und die IP-Adresse verwaltet oder das Gerät neu gestartet oder gemutet („Ton aus“) werden.

Die Schaltfläche **[Servicefunktionen]** bietet die Möglichkeit, die HARVEY mx.16 Firmware und den HARVEY Composer per Update auf einen aktuellen Stand zu bringen.

Der untere Bereich dient dem **<Transfer von Projekten>**. Ist der HARVEY Composer mit einem HARVEY mx.16-System verbunden, kann ein fertiges Projekt an die Hardware-Einheit übertragen, das im HARVEY-mx.16 bestehende Projekt in den Composer geladen oder als Sicherheitskopie auf dem PC gespeichert werden.

- ➔ Sie können das Cockpit in der Menüleiste des HARVEY Composers im Hauptfenster aufrufen.

III.3 Hauptfenster



Die Benutzeroberfläche des HARVEY Composer ist durch eine klare Blockstruktur übersichtlich gestaltet.

Menüleiste: In der Menüleiste können Sie das **<Cockpit>** aufrufen. Unter dem Menüpunkt **<Projekt>** kann die aktuelle Konfiguration als Bild wahlweise in den Formaten .emf, .bmp, .jpg oder .png exportiert oder das Programm beendet werden. Unter **<Extras>** finden Sie die Sprachumstellung zwischen Deutsch, Englisch und Chinesisch sowie benutzerspezifische Einstellungsmöglichkeiten des HARVEY Composer. Hier können Sie auch den **relativen Bezugspegel** <dBr> im Projekt einstellen (Standardwert: 18 dBr = 0 dBFs).

➔ Der eingestellte Bezugspegel <dBr> hat keine Auswirkungen auf gestellte Arbeitspunkte (Thresholds) oder auf Pegel von Audio-Signalen, und dient nur der Darstellung.

Arbeitsblatt: Im rechten Fensterbereich **<Arbeitsblatt>** wird das HARVEY mx.16 Projekt erstellt und konfiguriert. Ein Projekt bezeichnet die vollständige Konfiguration und Parametrierung einer HARVEY mx.16-Einheit. Alle Funktionen werden mit Blöcken auf dem Arbeitsblatt dargestellt. Funktionsblöcke können per Doppelklick konfiguriert werden und werden auf dem Arbeitsblatt mit Leitungen verbunden.

➔ Mithilfe von Projektreitern oberhalb des Arbeitsblattes können Sie zwischen verschiedenen Projekten hin- und herschalten. So können mehrere Projekte unabhängig voneinander bearbeitet werden.
➔ Mit dem Mausrad können Sie in das Arbeitsblatt hinein- und hinauszoomen.

Seitenleiste: Der linke Fensterbereich im Hauptfenster zeigt die **Bibliothek** (mit allen Funktionsblöcken) und bietet Zugriff auf das **Preset**-, **IDs**- und **Links**-Menü. Im unteren Abschnitt befindet sich das „Bird´s View“-Fenster.

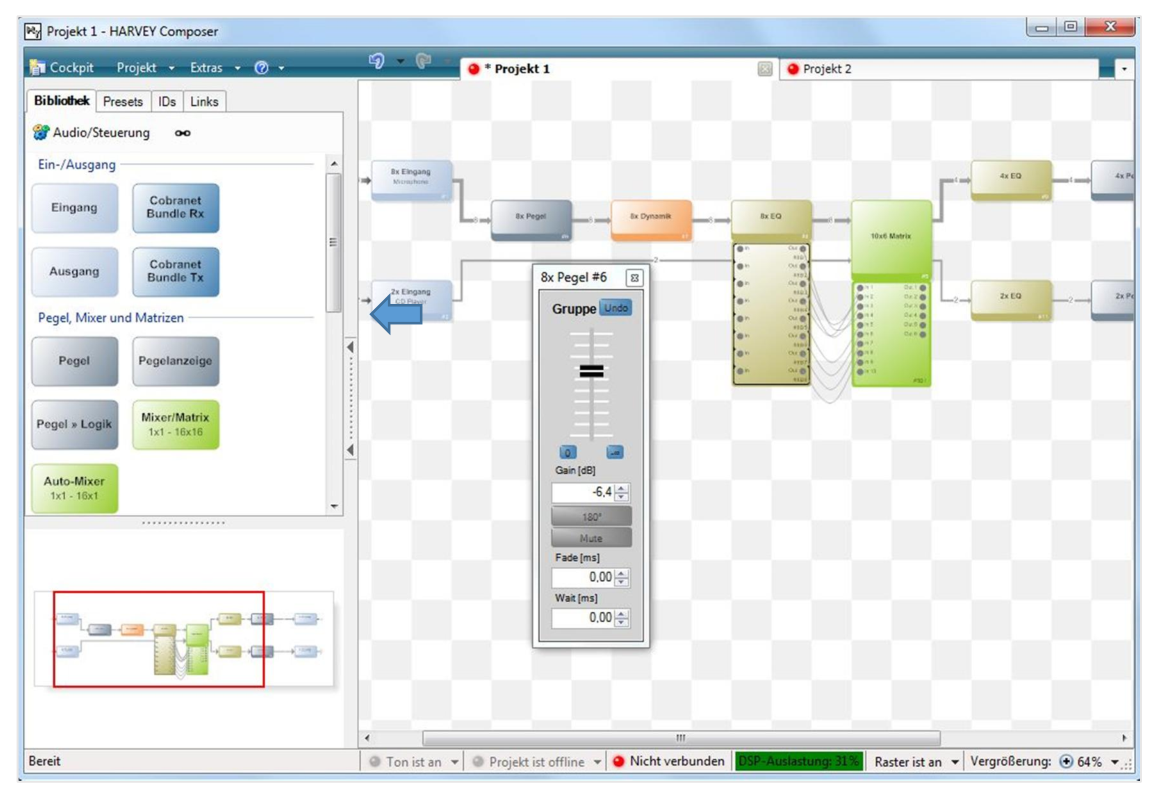
➔ Die Seitenleiste stellt alle Werkzeuge zur Projektbildung und dient auch als Verwaltungszentrale.

Statusleiste: Am unteren Ende des Arbeitsblatts befindet sich ganz rechts **<Vergrößerung>**: 5 Zoomstufen ändern die Darstellungsgröße auf dem Arbeitsblatt. Die Schaltfläche **[Raster]** aktiviert oder deaktiviert die automatische Raster-Anordnung. Das Raster hilft Ihnen, geordnete Projektstrukturen zu erzwingen, da die Blöcke an ihrer Position auf dem Arbeitsblatt einrasten. Ist das Raster deaktiviert, können Blöcke frei platziert werden. Die Anzeige **<DSP-Auslastung>** zeigt die prozentuale Auslastung der HARVEY mx.16-Hardware, auch im Offline-Modus. Darüberhinaus können Sie der Statusleiste entnehmen, ob das Projekt online oder offline bearbeitet wird, ob und mit welchem HARVEY mx.16 ein Projekt verbunden und ob der **<Ton>** angeschaltet ist.

➔ <Ton> „aus“: Alle Audio-Verbindungen der HARVEY mx.16-Einheit sind stumm (gemuted).
➔ <Ton> wird bei Projektübertragung ausgeschaltet, und muss manuell eingeschaltet werden.

III.4 Seitenleiste

In der **Seitenleiste**, im linken Arbeitsbereich des Hauptfensters, können Sie über Reiter verschiedene Menüs aufrufen: **<Bibliothek>**, **<Presets>**, **<IDs>** und **<Links>**.



Bird´s View: Im unteren Abschnitt der Seitenleiste befindet sich der „Bird´s View“, der einen vollständigen Überblick über das Projekt bietet. Der gegenwärtig auf dem Arbeitsblatt sichtbare Bereich wird als Rechteck dargestellt. Mit der Maus kann der Darstellungsbereich auf dem Arbeitsblatt verschoben werden.

➔ Die Seitenleiste ist ein- und ausblendbar: Klicken Sie dazu auf die Markierung mit den zwei Links-Pfeilen am rechten Rand. Die Höhe des Bird´s Views ist über den Trennbalken der Seitenleiste einstellbar.

III.5 Bibliothek

In der **Bibliothek** finden Sie alle Funktionsblöcke. Von hier ziehen Sie per Drag & Drop Funktionsblöcke auf das Arbeitsblatt, Funktionsblöcke werden in zwei Ebenen, „Audio“ und „Steuerung“ kategorisiert.

Auf der **Audioebene** bietet HARVEY analoge und digitale Audio-Eingänge und Audio-Ausgänge, Matrizen und Mischer, Pegelanzeigen, Pegelsteller und Filter, Equalizer, Dynamikprozessoren und verschiedene Funktionen.

Auf der **Steuerungs-Ebene** stehen die analogen, digitalen und seriellen Steuerschnittstellen, wie Schalt-Ein- und Ausgänge, Spannungseingänge, RS232, RS485, DMX, Ethernet und Logik-Funktionsblöcke zur Verfügung.

[Audio/Steuerung] schaltet zwischen den Ebenen <Audio> und <Steuerung> um.

➔ Gleichzeitig wird die Darstellung der Funktionsblöcke und Verbindungen auf dem Arbeitsblatt angepasst.

Auf dem Arbeitsblatt vorhandene Funktionsblöcke und deren Verbindungen werden visuell auf Audiosignalverarbeitung oder Steuersignalverarbeitung konzentriert ausgerichtet, um das Projekt übersichtlicher zu gestalten. Alle Funktionsblöcke ohne Verbindungsmöglichkeit in der aktiven Ebene werden als „durchsichtige“ Blöcke dargestellt. Funktionsblöcke, die sowohl Anschlussarten für Audio- und für Steuersignale bieten, wechseln in die jeweils andere grafische Ebene und zeigen entsprechende Anschlussmöglichkeiten.

Mit dem Verkettungssymbol wird die Darstellung von „Links“ auf dem Arbeitsblatt geschaltet. (Näheres über „Links“ auf Seite 22)

III.6 Offline und Online Modus

Die Erstellung eines neuen Projekts erfolgt im HARVEY Composer im Offline-Modus.

Nur im Offline-Modus können Funktionsblöcke auf dem Arbeitsblatt konfiguriert, also angeordnet, verbunden und verknüpft werden. Nachdem der HARVEY Composer mit einem HARVEY mx.16 verbunden, und ein Projekt auf das Gerät übertragen wurde, können im Gerät keine strukturellen Änderungen mehr vorgenommen werden.

- ➔ Strukturelle Änderungen in einem Projekt können **nur im Offline-Modus** erfolgen.

Grundsätzlich sieht die Arbeit mit dem HARVEY Composer folgende Vorgehensweise vor:

Zuerst wird das Projekt offline erstellt, alle Funktionsblöcke konfiguriert, also platziert, miteinander verbunden und parametriert. Parameter-Einstellungen können in Presets (Parameter Snapshots) abgespeichert werden, um später wieder abrufbar zu sein.

Das Projekt wird dann auf die HARVEY mx.16-Einheit übertragen. Parameter können online fein justiert werden.

- ➔ Nur Parameter können im **Online-Modus** am HARVEY mx.16 verändert werden.

Im Online-Modus signalisiert das Ausblenden des Rasters in der HARVEY Composer Software, dass keine Veränderungen an der Konfiguration des Projekts vorgenommen werden können.

- ➔ Nach der Übertragung eines Projekts wird der Ton des Geräts global ausgeschaltet.

Dies geschieht aus Sicherheitsgründen, damit ein eventueller Konfigurationsfehler im Projekt nicht zur Beschädigung von externen Geräten wie z.B. Lautsprechern führen kann. Der Ton muss in der HARVEY Composer Software über den Schalter in der Statuszeile ein- bzw. ausgeschaltet werden.

III.7 Projekterstellung

Um ein neues Projekt zu erstellen, rufen Sie im HARVEY Composer das Cockpit auf und klicken Sie auf die Schaltfläche **[Neues Arbeitsblatt erstellen]** (siehe Cockpit, Seite 10).

Per Drag & Drop (Ziehen und Platzieren) platzieren Sie alle benötigten Funktionsblöcke aus der Bibliothek auf dem Arbeitsblatt. Wenn Sie Funktionsblöcke mit Ein- oder Ausgängen über dem Arbeitsblatt fallen lassen, öffnen sich automatisch und nacheinander zwei Fenster. Die Blockeigenschaften und der Verbindungseditor.

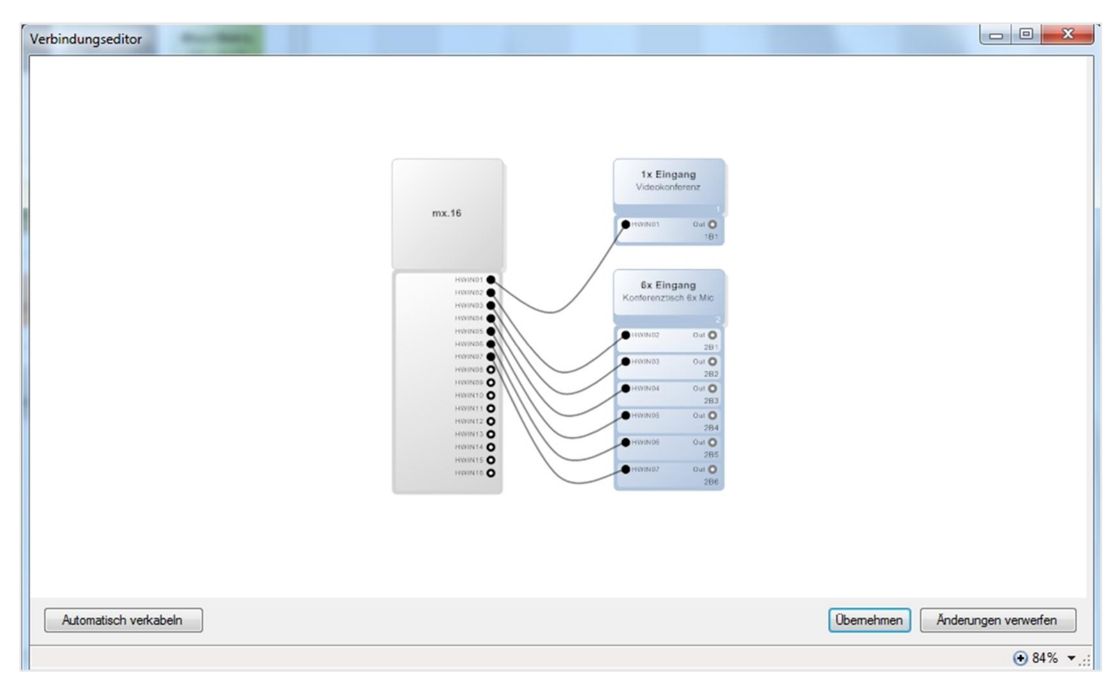
III.7.1 Blockeigenschaften

Im Fenster <Blockeigenschaften> können Sie eine Bezeichnung für den Block eingeben sowie die Anzahl der Kanäle festlegen.

- ➔ Sie können die Blockeigenschaften öffnen, indem Sie über einem Funktionsblock die rechte Maustaste betätigen und im folgenden Kontext-Menü <Eigenschaften> auswählen.
- ➔ Die Kanalzahl kann in den Blockeigenschaften nachträglich erweitert werden.
- ➔ Um die Kanalzahl zu reduzieren, müssen Kanäle in der „Kanalübersicht“ von Hand gelöscht werden. (Siehe Abschnitt „Kanalübersicht“ auf Seite 17)

III.7.2 Verbindungseditor

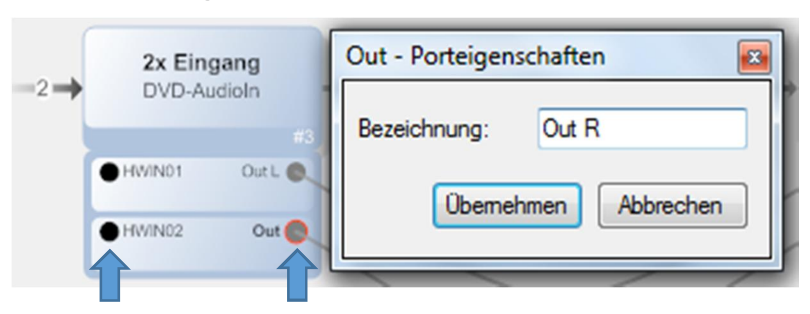
Im Verbindungseditor wird die Verdrahtung eines Funktionsblocks mit anderen Funktionsblöcken oder mit den Anschlüssen am HARVEY mx.16 vorgenommen. Bei Ein- oder Ausgängen werden alle physikalisch vorhandenen Ein- bzw. Ausgänge des Systems abgebildet und dem zu verbindenden Block gegenübergestellt.



Die Anzahl ist abhängig von der Art des Funktionsblocks und entsprechend verfügbarer mx.16 Anschlüsse. Die Verdrahtung kann mit der Schaltfläche **[Automatisch verkabeln]** automatisch vorgenommen werden. In diesem Fall werden die der Reihe nach verfügbaren Ports des HARVEY mx.16 benutzt. Sie können die Verkabelung auch manuell vornehmen: Bewegen Sie die Maus über die Ports (schwarze Kreise) und ziehen Sie mit gedrückter Maustaste eine Verbindung von einem Port des HARVEY-Blocks zu einem Port des Ein- bzw. Ausgangsblocks. Bestätigen Sie die Änderungen und schließen Sie das Fenster mit **[Übernehmen]**.

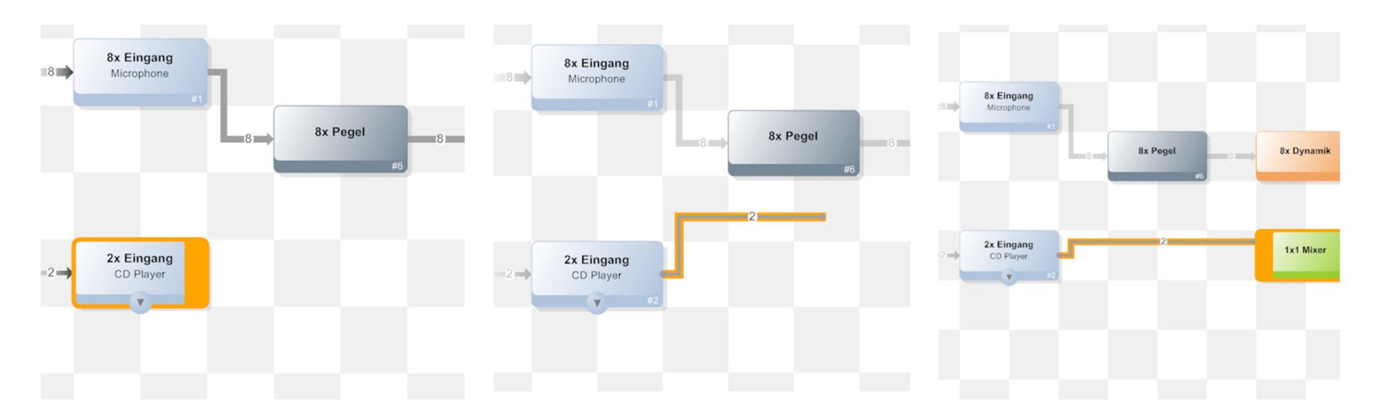
- ➔ Mit dem Mausrad können Sie in das Verbindungseditor-Fenster hinein-und hinauszoomen.
- ➔ Wenn Sie den Verbindungseditor nachträglich öffnen möchten, klicken Sie doppelt auf den Pfeil links bzw. rechts eines Funktionsblocks (neben dem Leitungsbündel),

III.7.3 Porteigenschaften



- ➔ Wenn Sie auf einen Port doppelklicken, öffnen sich die **<Porteigenschaften>**. Hier können Sie eine alternative Bezeichnung für den Port eingeben.

III.7.4 Funktionsblöcke verbinden



Nachdem Funktionsblöcke auf dem Arbeitsblatt platziert sind, können sie miteinander verbunden werden.

Bewegen Sie dazu die Maus über die rechte Seite eines Blocks, bis sich der Mauscursor in einen Pfeil verwandelt. Halten Sie die linke Maustaste gedrückt, ziehen Sie die Verbindung bis zu dem gewünschten Block und lassen Sie die Verbindung über dem Zielblock fallen. Die Verbindung wird durch eine sichtbare Verbindungsstrecke gekennzeichnet, die sich automatisch anpasst, wenn man die Position von Symbolen ändert oder neu ordnet. Entsprechend der Anzahl der Kanäle wird auch die Anzahl der Leitungen innerhalb des gezogenen Leitungsbündels automatisch angepasst.

- ➔ Eine kleine Ziffer auf einem Bündel zeigt an, wie viele Leitungen im Leitungsbündel enthalten sind.
- ➔ Sie können ein Leitungsbündel entfernen, in dem Sie das Leitungsbündel auswählen (Mausklick) und auf der Computertastatur die Taste <Entf> drücken.

Sie können einen neuen Funktionsblock auch direkt zwischen zwei verbundenen Blöcken im Signalfluss platzieren. Ziehen Sie hierfür den neuen Block aus der Bibliothek und lassen Sie ihn auf dem Arbeitsblatt über dem Leitungsbündel zwischen den Blöcken fallen. Die Kanalanzahl des neuen Blocks wird dem Leitungsbündel entsprechend angepasst. Die bisher positionierten Blöcke werden auf dem Arbeitsblatt verschoben (sofern die Platzierung des neuen Funktionsblocks an dieser Stelle erlaubt ist). Eine Vorschau zeigt an, wie die angrenzenden Blöcke verschoben und gegebenenfalls auch Audioleitungen neu ausgerichtet werden.

- ➔ Das 🛇 („Nein“)-Symbol als Mauszeiger erscheint, wenn an dieser Position kein Funktionsblock abgelegt werden darf. Wählen Sie eine andere Position auf dem Arbeitsblatt aus.

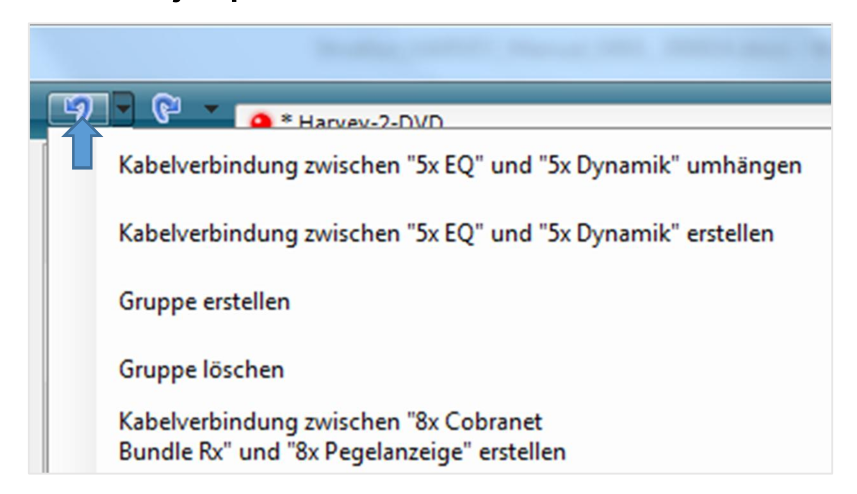
- ➔ Zwischen zwei Blöcken muss der Mindestabstand von einem Raster-Rechteck eingehalten werden.

- ➔ Sie können jederzeit einen Funktionsblock oder mehrere Funktionsblöcke gemeinsam auf dem Arbeitsblatt anders positionieren. Eine Mehrfachauswahl nehmen Sie durch Ziehen mit der Maus (Gummiband) vor, bzw. drücken Sie die <Strg>-Taste und klicken Sie einzelne Blöcke mit der Maus an.

- ➔ Block-Eingänge akzeptieren nur eine Verbindung, Ausgänge können mehrfach abgegriffen werden.

- ➔ Einzelne Verbindungen von Kanälen werden in der „Kanalübersicht“ von Funktionsblöcken gesteckt. (Siehe Abschnitt „Kanalübersicht“ auf Seite 17)

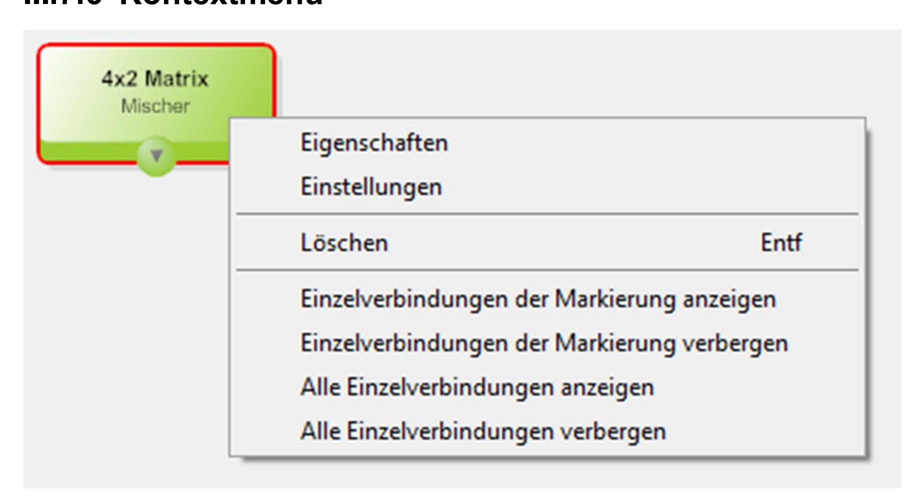
III.7.5 Projektprotokoll



Das **Projektprotokoll** speichert die letzten Bearbeitungsschritte eines HARVEY Composer Projekts.

- ➔ Klicken Sie im oberen Bereich des Hauptfensters auf den blauen Pfeil in Linksrichtung, um Schritt für Schritt die letzten Aktionen rückgängig zu machen (Undo). Mit dem Pfeil in Rechtsrichtung können rückgängig gemachte Schritte wiederhergestellt werden (Redo).
- ➔ Klicken Sie auf das Dreieck neben den Pfeilen, um alle protokollierten Bearbeitungsschritte als Liste zu sehen. In der Liste können Sie gezielt zu einem bestimmten Punkt in der Bearbeitungshistorie springen.
- ➔ Die Anzahl der im Protokoll gespeicherten Bearbeitungsschritte können im Hauptfenster-Menü unter <Extras>/<Optionen>/<Bearbeitung> festlegt werden. Voreingestellt sind 20 Schritte.
- ➔ Maximal 32 Bearbeitungsschritte können im Projektprotokoll erfasst werden.

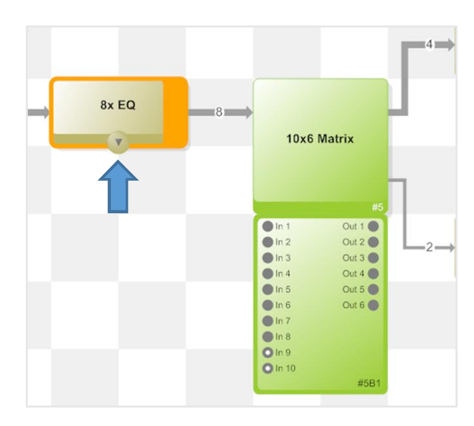
III.7.6 Kontextmenü



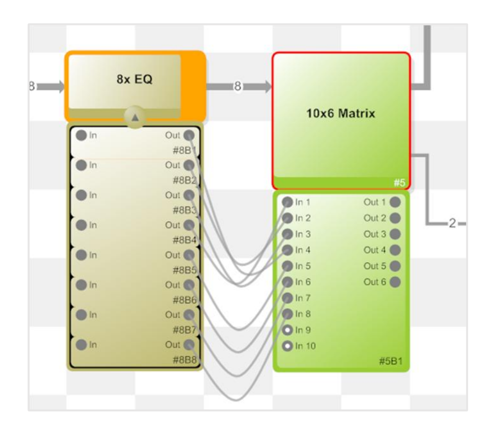
- ➔ Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf einen Funktionsblock, um das Kontextmenü zu öffnen.

Unter dem Punkt „Eigenschaften“ gelangen Sie zu den Blockeigenschaften. Hier können der Name, die Anzahl der Ein- und Ausgänge (und ggf. weitere Optionen) des Blocks bestimmt werden. Der Punkt „Einstellungen“ im Kontextmenü führt zu den Parametern des Blocks (siehe Seite 19). Die Menüpunkte „Einzelverbindungen der Markierung“ anzeigen und verbergen, blendet die Kanalübersicht (siehe Seite 17) an markierten Blöcken ein oder aus. Über die Punkte „Alle Einzelverbindungen“ anzeigen und verbergen, wird an allen Blöcken im Projekt die Kanalübersicht mit Einzelverbindungen angezeigt oder ausgeblendet.

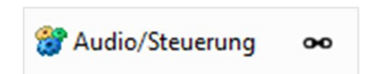
III.7.7 Kanalübersicht und Einzelverbindungen



Klicken Sie auf den Pfeil am unteren Rand eines Blocks, um die **Kanalübersicht** ein- oder auszublenden. Der Pfeil erscheint nur am Funktionsblock, wenn sich der Mauszeiger über ihm befindet. Auch die Leitungen aller Einzelverbindungen werden nur angezeigt, wenn sich die Maus über Blöcken befindet.



In der Kanalübersicht können Sie **Einzelverbindungen** an den Ports manuell verbinden. Die Ports und Verbindungsleitungen sind farblich codiert und werden in vier verschiedene Gruppen unterteilt. Es können nur Ports derselben Art bzw. derselben Farbe miteinander verbunden werden. Audioleitungen mit Audiosignalen werden immer grau dargestellt, bei blauen Leitungen handelt es sich um Pegel-Steuersignale. Grüne Leitungen führen Logik-Steuersignale mit binären Schaltzuständen, während braune Leitungen Daten von seriellen Schnittstellen transportieren.



➔ Die Schaltfläche [Audio/Steuerung] schaltet auf dem Arbeitsblatt zwischen den zwei Darstellungs-Ebenen „Audio“ und „Steuerung“ um. Blöcke, die keine Funktionen oder Anschlüsse in der ausgewählten Ebene bieten, werden „durchsichtig“ dargestellt. Blöcke mit Funktionen oder Anschlüssen in beiden Ebenen passen ihre Erscheinung an und zeigen entsprechende Anschlussmöglichkeiten.

III.7.8 Kanäle löschen

Um die Block-Kanalanzahl zu reduzieren, müssen einzelne Kanäle in der Kanalübersicht gelöscht werden:

➔ Bewegen Sie die Maus auf den Kanal, den Sie löschen möchten. Drücken Sie die rechte Maustaste und wählen Sie im Kontext-Menü **<Löschen>**, oder drücken Sie alternativ <Entf> auf der Computer-Tastatur.

➔ Für eine Mehrfachselektion, halten Sie die <Strg>-Taste gedrückt und wählen Sie per Mausklick nacheinander alle Kanäle aus. Lassen Sie die <Strg>-Taste wieder los. Die Kanäle werden nun rot umrandet als Auswahl dargestellt. Drücken Sie die rechte Maustaste und wählen Sie im Kontext-Menü **<Löschen>**, oder drücken Sie alternativ <Entf> auf der Computer-Tastatur.

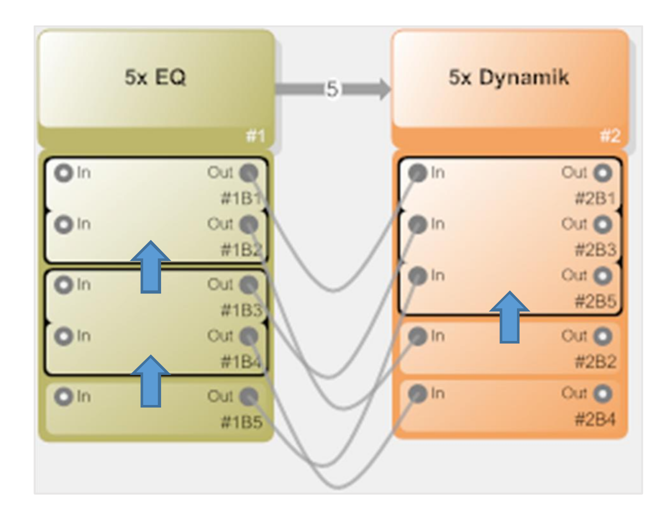
➔ Sie können bei gedrückter <Shift>-Taste auch eine durchgehende Selektion, vom ersten Mausklick bis zum zweiten Mausklick wählen (z.B. Kanal 9 bis Kanal 16).

III.7.9 Gruppen

Die meisten Funktionsblöcke können mehrere Kanäle enthalten und diese in Gruppen verwalten. Eine Gruppe wird in der Kanalübersicht erstellt oder aufgelöst. Gruppierte Kanäle werden gemeinsam über eine Gruppen-Parameter-Oberfläche bedient und parametriert. Gruppierte Kanäle verfügen nach wie vor über einzelne Port Ein- und Ausgänge.

- ➔ Gruppierte Kanäle werden zusammengefasst und schwarz umrahmt dargestellt.
- ➔ Kanäle die ursprünglich nicht benachbart waren, werden in einer Gruppe am Block neu positioniert. Sie behalten aber ihre ursprünglichen Kanal-IDs und Verbindungen bei. Werden diese Kanäle später aus der Gruppe gelöst, rücken sie wieder an ihre Ursprungsposition zurück.

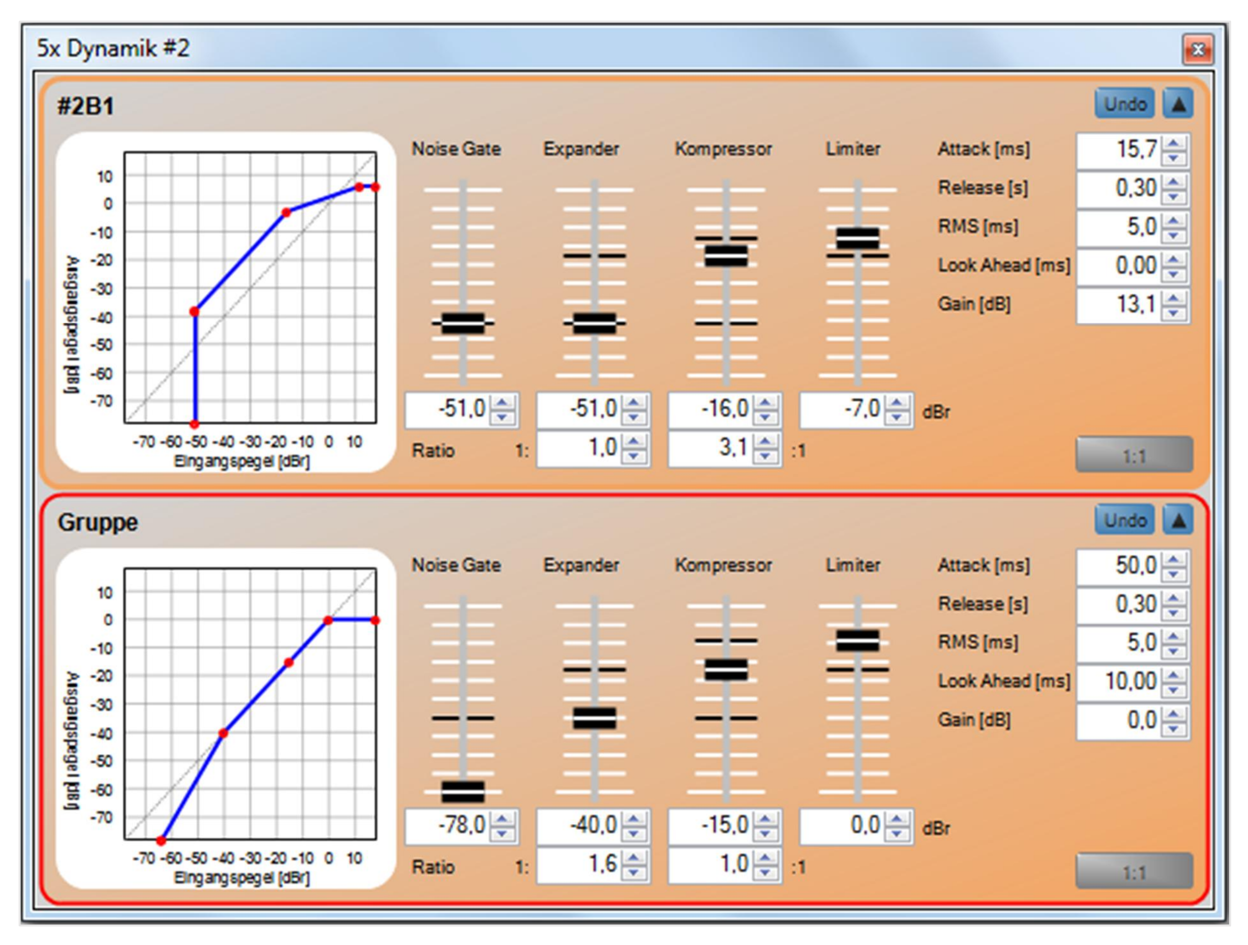
Im folgenden Beispiel sehen Sie zwei Funktionsblöcke mit jeweils 5 Kanälen und Gruppen:
Am Block „EQ“ wurden Kanal 1 und 2, sowie Kanal 3 und 4 gruppiert. Am Block „Dynamik“ wurden die Kanäle 1,3 und 5 gruppiert: Die Kanäle am Block „Dynamik“ wurden neu angeordnet, um die entstandene Gruppe zusammengefasst darzustellen, behalten aber ihre ursprüngliche Kanal-ID Beschriftung (#2B1, #2B3, #2B5) und Verbindungen zum Funktionsblock „EQ“.



Um eine neue Gruppe zu bilden, oder aufzulösen, wählen Sie zuerst die Kanäle in der Kanalübersicht aus:

- ➔ Halten Sie die <Strg>-Taste gedrückt und wählen Sie per Mausklick nacheinander die Kanäle zur Gruppenbildung oder -auflösung aus. Lassen Sie die <Strg>-Taste wieder los. Die Kanäle werden nun rot umrandet als Auswahl dargestellt.
- ➔ Um eine neue Gruppe zu erstellen, oder ausgewählte Kanäle zu einer bestehenden Gruppe hinzuzufügen, bewegen Sie die Maus auf einen der beteiligten Kanäle. Drücken Sie die rechte Maustaste und wählen Sie im Kontext-Menü **<Gruppe erstellen>.**
- ➔ Möchten Sie eine bestehende Gruppe vollständig auflösen, bewegen Sie die Maus auf einen Kanal der Gruppe. Drücken Sie die rechte Maustaste und wählen Sie im Kontext-Menü **<Gruppe auflösen>**.
- ➔ Wenn Sie einen oder mehrere Kanäle aus einer Gruppe lösen möchten, wählen Sie den oder die Kanäle aus und wählen im Kontext-Menü **<Aus Gruppe lösen>**.
- ➔ Sie können bei gedrückter <Shift>-Taste auch eine durchgehende Selektion, vom ersten Mausklick bis zum zweiten Mausklick wählen (z.B. Kanal 9 bis Kanal 16).

III.7.10 Einstellungen / Funktionsblock-Parameter



Klicken Sie auf einen Funktionsblock doppelt, um das Fenster „Blockeinstellungen“ zu öffnen. Das Fenster kann auch am Block per rechter Maustaste „Einstellungen“ geöffnet werden.

Das Fenster „Blockeinstellungen“ bietet pro Kanal (oder Gruppe) einen eigenen Fensterabschnitt, um Parameter stellen zu können. Die Parameter werden unmittelbar verändert und auch hörbar umgesetzt, falls das Projekt online mit einem HARVEY mx.16 verbunden ist.

➔ Genaueres über alle Parameter der Funktionsblöcke erfahren Sie in den beiden Kapiteln „Audio-Funktionsblöcke“ und „Steuerungs-Funktionsblöcke“, ab Seite 24 und 52.

III.7.11 Parameter Copy & Paste

Sie können vollständige Parametersätze von einem Kanal (einer Gruppe) kopieren und übertragen (Copy&Paste). So lassen sich Equalizer-Kurven oder ähnlich komplexe Parametersätze exakt und bequem übertragen:

➔ Öffnen Sie die Kanalansicht am Funktionsblock und bewegen Sie die Maus auf den Kanal, dessen Parametersatz Sie kopieren wollen. Drücken Sie die rechte Maustaste und wählen Sie im Kontext-Menü **<Parameter kopieren>** oder drücken Sie alternativ <STRG>+<C> auf der Computer-Tastatur.

➔ Bewegen Sie die Maus auf den Kanal, auf den Sie den kopierten Parametersatz übertragen möchten. Drücken Sie die rechte Maustaste und wählen Sie im Kontext-Menü **<Parameter einfügen>**, oder drücken Sie alternativ <STRG>+<V> auf der Computer-Tastatur.

III.7.12 Presets

Im Presets-Menü der Seitenleiste können neue Presets erstellt und alle gespeicherten Presets abgerufen und verwaltet werden. Ein Preset ist eine statische Aufnahme eines bestimmten Parameter-Sets (Snapshot). Als Preset kann zum Beispiel der gegenwärtige Parametersatz aller Funktionsblöcke abspeichert werden, oder ein einzelner Parameter von einem Funktionsblock-Kanal.

Alle Presets haben eine eigene ID-Nummer und können über den Funktionsblock „Preset“ oder über H-Net- und H-Text-Befehle abgerufen werden. Die abgespeicherten Parameter ersetzen bestehende Parameter. Da in einem HARVEY mx.16 immer nur ein Projekt abgelegt werden kann, sind Presets der Schlüssel, um die Flexibilität des HARVEY Systems im vollen Umfang zu nutzen.

In einer Baumstruktur, im unteren Fenster-Bereich, werden alle im Projekt befindlichen Funktionsblöcke angezeigt. Über [+]-Zeichen kann die Baumstruktur zusätzlich in erweiterten Ebenen dargestellt werden, sodass für jeden Funktionsblock auch alle enthaltenen Einzelkanäle und deren Einzelparameter ausgewählt werden können.

Möchten Sie ein neues Preset erstellen, wählen Sie zunächst aus, welche Parameter gespeichert werden sollen:

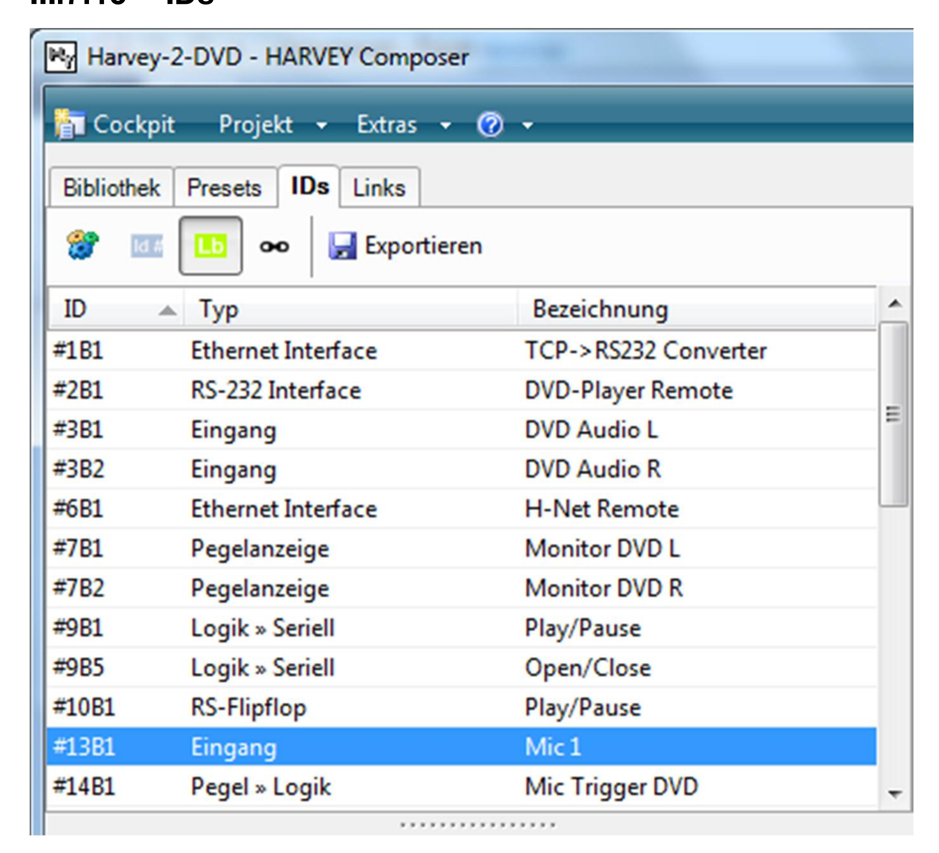
- ➔ Setzen Sie bei allen Funktionsblöcken/Einzelkanälen/Parametern, die im Preset erfasst werden sollen, das entsprechende Häkchen.
- ➔ Klicken Sie auf ‚Speichern‘ oder ‚Speichern unter‘ und vergeben Sie einen Namen.

Vorhandene Presets werden in einer Liste aufgeführt und können hier per Mausklick abgerufen, überschrieben, dupliziert, umbenannt oder gelöscht werden.

Im Dropdown-Menü **<Startpreset>** können Sie ein Preset wählen, dass nach einem Systemstart im HARVEY mx.16 automatisch geladen wird. Wählen Sie kein Startpreset, wird der letzte Parameterstand aus dem Flash-Speicher des Geräts übernommen.

- ➔ Wenn Sie verschiedene Anlagenszenen mit Presets programmieren, sollten Sie ein Startpreset definieren. Dadurch verhindern Sie, dass bei einem Systemneustart unvorhersehbare, gemischte Parameterzustände im Projekt vorliegen. (Siehe Systemstart auf Seite 4)

III.7.13 IDs



Im IDs-Menü der Seitenleiste werden alle Kanal-ID-Nummern aufgelistet.
Jeder Funktionsblock und enthaltene Kanäle haben eine eindeutige ID-Nummer im Projekt.
Eine ID setzt sich wie folgt zusammen:

*<Funktionsblock_ID>* ***B*** *<Kanalnumme>*
zum Beispiel **#3B2** (Funktionsblock 3, Kanal 2)

Die erste Spalte <ID> listet die ID-Nummern der Reihe nach sortiert auf.
Die zweite Spalte <Typ> zeigt um welchen Funktionsblock-Typ es sich handelt.
Mit einem Doppelklick in die dritte Spalte <Bezeichnung> können Sie jeder Kanal-ID einen Namen geben.

Mit dieser Schaltfläche wird die Darstellung der Funktionsblöcke und Verbindungen auf dem Arbeitsblatt zwischen <Audio> und <Steuerung> umgeschaltet.

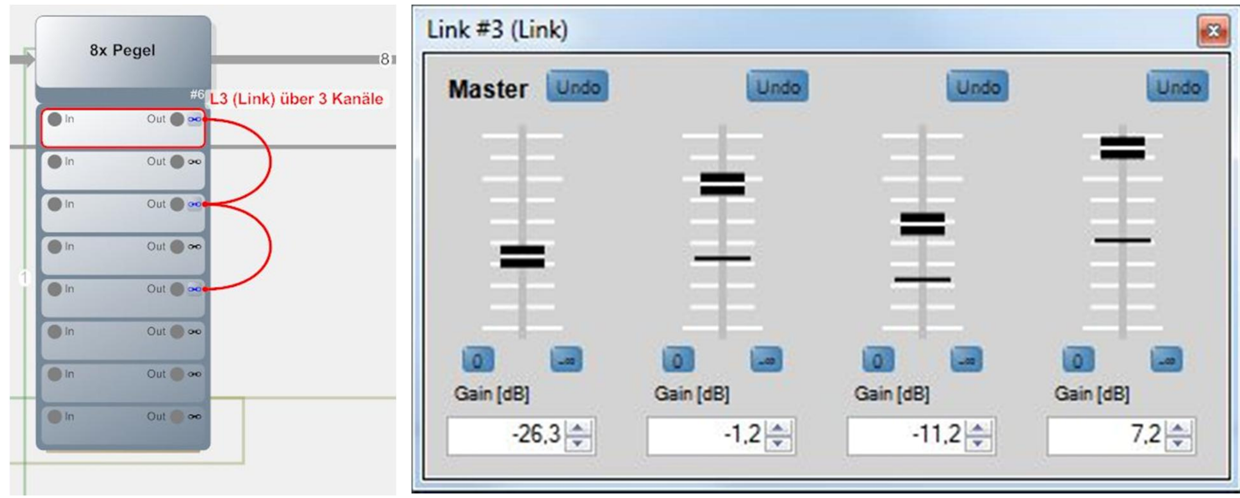
Mit diesen Schaltflächen bestimmen Sie, ob in der Kanalübersicht von Funktionsblöcken die **ID**-Nummer oder der von Ihnen vergebene Beschriftungs-Name (**Lab**el) der Spalte <Bezeichnung> angezeigt wird.

Mit dem Verkettungssymbol ⚯ wird „Links anzeigen/verbergen“, und damit die Darstellung von „Links“ auf dem Arbeitsblatt umgeschaltet. (Näheres über „Links“ auf Seite 22)

Mit der Exportfunktion können Sie die gesamten Informationen der Liste inklusive IDs, Blocktyp und Bezeichnung in eine csv-Datei exportieren.

III.7.14 Links

Die „Link"-Funktion ermöglicht die Kanal-Verkopplung von „Pegel"-Funktionsblöcken. Verlinkte Pegel-Fader können, von ihren eingestellten Pegel-Verhältnissen ausgehend, gemeinsam mit einem „Master"-Fader gesteuert werden. Wird ein neuer Link-Verband gebildet, steht deren „Master"-Fader zunächst auf -∞ dB. Dadurch sind alle Kanal-Fader effektiv auf -∞ dB gestellt. Eine „Master"-Fader Position auf Unity-Gain (0 dB) resultiert wieder im ursprünglichen Pegel-Verhältnis der Kanal-Fader. Der gestellte „Master"-Fader-Pegel in dB addiert sich auf die eingestellten Pegel aller Teilnehmer des Link-Verbandes (Offset).



(Kanalübersicht mit Link) (Fenster: Link-Einstellungen)

- ➔ Um Zugriff auf Link-Funktionen zu erhalten, müssen Sie sich im **<Links>**-Menü der Seitenleiste befinden.
- ➔ Sie können auch Kanäle von mehreren Funktionsblöcken „Pegel" miteinander verlinken.

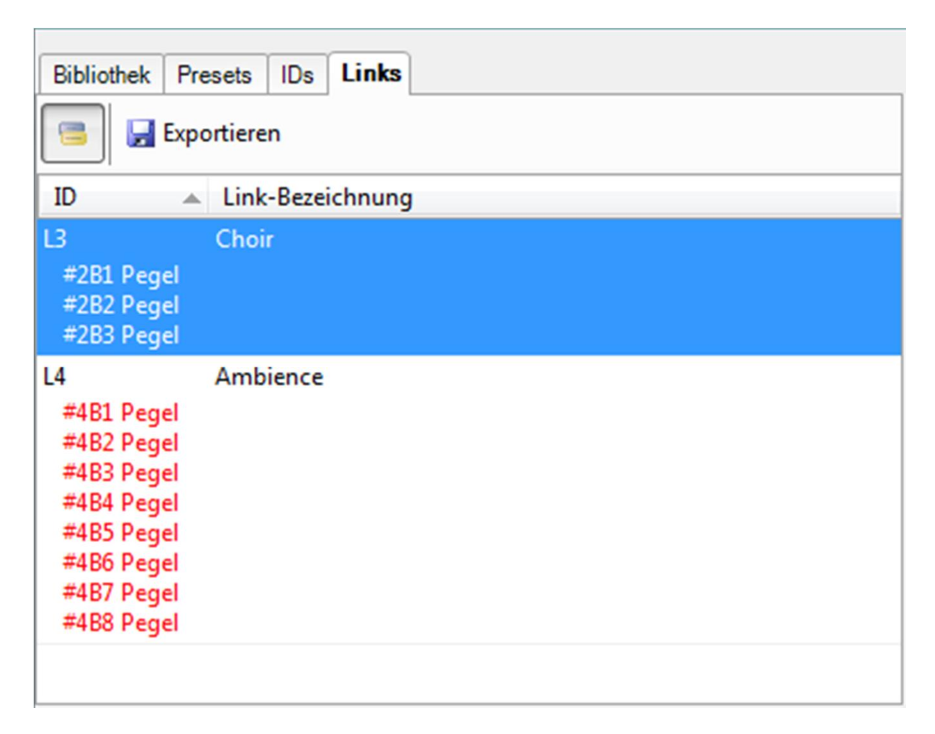
Um einen neuen Link zu bilden oder aufzulösen, wählen Sie die Kanäle in der Kanalübersicht eines Blocks aus:

- ➔ Halten Sie die <Strg>-Taste gedrückt und wählen Sie per Mausklick nacheinander die Kanäle aus. Lassen Sie die <Strg>-Taste wieder los. Die Kanäle werden nun rot umrandet als Auswahl dargestellt.
- ➔ Um einen neuen Link zu erstellen, bewegen Sie die Maus auf einen der beteiligten Kanäle. Drücken Sie die rechte Maustaste und wählen Sie im Kontext-Menü **<Neuen Link erstellen>.** In den Link-Eigenschaften können Sie nun einen Namen für den Link vergeben.
- ➔ Möchten Sie einen bestehenden Link vollständig auflösen, bewegen Sie die Maus auf einen Kanal des Links, drücken die rechte Maustaste und wählen im Kontext-Menü **<Aktuellen Link auflösen>**.
- ➔ Wenn Sie einen oder mehrere Kanäle aus einem Link lösen möchten, wählen Sie den oder die Kanäle aus und wählen im Kontext-Menü **<Aus aktuellem Link lösen>**.
- ➔ Sie können auch bei gedrückter <Shift>-Taste eine durchgehende Selektion vom ersten Mausklick zum zweiten Mausklick bestimmen (z.B. von Kanal 2 bis Kanal 5).

Öffnen Sie das Fenster **<Link-Einstellungen>**, um einen Link-Verband zu bedienen.

- ➔ Um die Link-Einstellungen zu öffnen, wählen Sie in der Kanalübersicht per rechter Maustaste **<Einstellungen für aktuellen Link>**, oder doppelklicken Sie im Links-Menü der Seitenleiste auf eine ID-Nummer. Sie können auch per Doppelklick auf die roten Verbindungslinien eines Links, neben der Kanalübersicht die Link-Einstellungen öffnen.

Der „Master"-Fader befindet sich immer auf der linken Seite im Fenster Link-Einstellungen. Danach folgen die beteiligten „Link"-Fader, deren ursprüngliche Fader-Position grafisch durch Kanal-Fader dargestellt werden. Die waagerechten Linien repräsentieren alle aktuell gestellten Pegel-Positionen pro Kanal, in Abhängigkeit vom Offset-Pegel des „Master"-Faders im Link. Am Funktionsblock werden die Link-Teilnehmer grafisch durch rote Verbindungslinien gekennzeichnet und die Link ID sowie der vergebene Name angezeigt.



Im Links-Menü der Seitenleiste werden alle herstellten Link-Verbände mit ihren Bezeichnungen gelistet.

Jede Link-Gruppe hat eine eindeutige <ID>, die mit „L“ beginnt und automatisch durchnummeriert wird.

Unter <Link-Bezeichnung> erscheint der vergebene Name.

- ➔ Ist der Reiter <Link> in der Seitenleiste angewählt, werden die miteinander verlinkten Kanäle auf dem Arbeitsblatt angezeigt. Alle Komponenten, die nicht zur Link-Funktion gehören, werden dann auf dem Arbeitsblatt verblasst dargestellt.
- ➔ In den Seitenleisten-Menüs <Bibliothek> und <IDs> kann diese Ansicht auch mit dem Verkettungssymbol umgeschaltet werden.

Die Schaltfläche [Blöcke anzeigen/verbergen] bestimmt, ob die beteiligten Funktionsblöcke unterhalb der Link-ID aufgelistet werden. Die teilnehmenden Kanäle aller Blöcke werden mit der Kanal-ID aufgelistet.

Mit der Exportfunktion können Sie die gesamten Informationen der Liste in eine csv-Datei exportieren.

IV. Audio-Funktionsblöcke

Mit Audio-Funktionsblöcken werden Audio-Signale in der HARVEY mx.16 DSP-Umgebung bearbeitet. Für diese Aufgaben wurde ein leistungsfähiger 32-bit Fließkomma-DSP integriert.

HARVEY mx.16 verzögert alle Audio-Signale zwischen Ein- und Ausgangsklemme um exakt 94 Samples.
Die interne Abtastrate beträgt 48 kHz, dadurch entstehen genau 1,95833 ms Laufzeitunterschied.
Akustisch gedacht entspricht das ca. 66 cm Schallweg.

Die Verzögerung ist für alle Kanäle identisch und unabhängig von den zu prozessierenden Blöcken im Kanal bzw. Audiopfad. Die Wandler (A/D und D/A über alle Kanäle) sind untereinander synchronisiert und wandeln innerhalb einer Abtastperiode zum gleichen Zeitpunkt. Strukturell ist keine Laufzeitentzerrung notwendig.

Folgende Verarbeitungsblöcke verzögern ein Audio-Signal zusätzlich (je nach Einstellung):

- Filter und EQ (Phasenverzerrung der rekursiven Filter)
- Dynamikblöcke (Look-Ahead Zeit)
- Delay und Misch-Matrix mit Delay (um den einstellten Delay-Wert)

➔ HARVEY mx.16 mit CobraNet-Schnittstelle verzögert um weitere 2 Samples (96 Samples / 2 ms).
Hinzu muss die im CobraNet-Netzwerk eingestellte Puffergröße addiert werden (z.B. 1,33 ms).

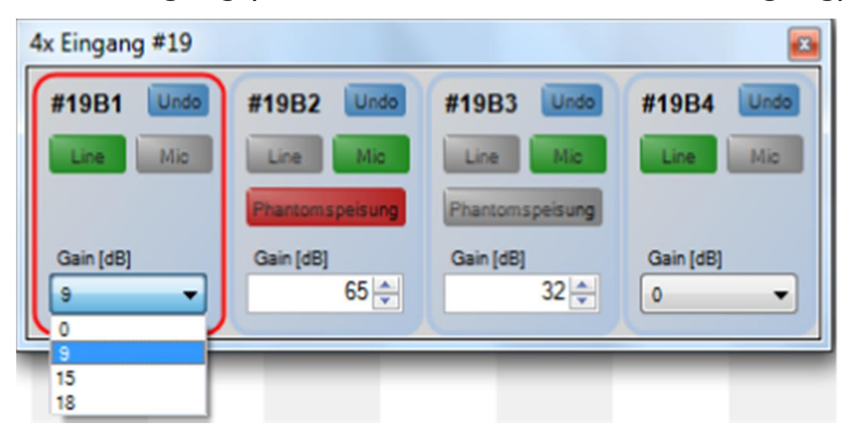
➔ Einige Audio-Funktionsblöcke bieten Anschlüsse in der Steuerungs-Ebene.
Steuer-Anschlüsse werden unterhalb der Beschreibung pro Block in einer Tabelle gelistet.

IV.1 Audio-Funktionsblöcke / Eingänge und Ausgänge

In dieser Sektion werden alle Audio-Funktionsblöcke beschrieben, die Ein- oder Ausgangsverbindungen stellen.

➔ Einzelne Funktionsblöcke sind nur mit entsprechend installierter „CobraNet“- oder „Dante“-Schnittstelle im HARVEY System verfügbar.

IV.1.1 Eingang (Audio-Funktionsblock – Ein-/Ausgang)



Der Funktionsblock „Eingang“ überträgt die hardwareseitigen analogen Audio-Eingänge „Audio Inputs 1-16“ des HARVEY mx.16 in die Software-DSP-Ebene und stellt alle Parameter der Eingangsverstärker bereit. Dieser Funktionsblock kann mehrere Eingangskanäle gleichzeitig beinhalten (bis zu 16), wobei jedem dieser Software-Audio-Eingänge ein exklusiver HARVEY mx.16 Audio-Eingang (Hardware-Port) zugewiesen werden muss. Eine Mehrfachzuweisung ist unzulässig, jeder der 16 Hardware-Ports kann nur einmal vergeben werden. Dadurch sind maximal 16 Software-Audio-Eingänge in einem Projekt möglich, dabei spielt es keine Rolle, ob 16 Funktionsblöcke „1x Eingang“ oder 4 Funktionsblöcke „4x Eingang“ verwendet werden, oder beliebige andere Kombinationen. Mehrere Kanäle können in Gruppen verwaltet werden.

[Undo] stellt den vollständigen Parameter-Zustand wieder her, der vor Fensteröffnung der Einstellungen galt.

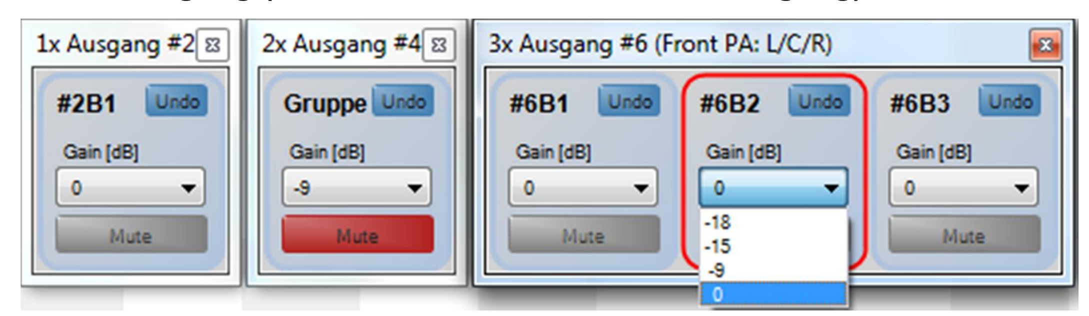
[Line] oder **[Mic]** bestimmt pro Software-Eingang den Betriebszustand des verbundenen Hardware-Ports, entweder den Betrieb als Line-Signalverstärker oder Mikrofon-Vorverstärker. Der gewählte Betriebsmodus wird in grüner Farbe angezeigt.

Im ***Line-Betriebszustand*** kann über das Dropdown-Menü **<Gain [dB]>** der Verstärkungsfaktor gewählt werden (0 dB, +9 dB, +15 dB, +18 dB).

Im ***Mic-Betriebszustand*** kann der Verstärkungsfaktor in 1 dB-Schritten von 0 dB bis +65 dB gestellt werden. Zusätzlich bietet der Eingang nun eine zuschaltbare **[Phantomspeisung]**. Aktive Phantomspeisung wird in roter Farbe angezeigt.

- ➔ Nur Hardware-Ports 1-8 beinhalten Mikrofon-Vorverstärker, Ports 9-16 sind reine Line-Verstärker.
- ➔ Der Block „Eingang“ bietet keine zusätzlichen Anschlüsse in der Steuerungs-Ebene.

IV.1.2 Ausgang (Audio-Funktionsblock – Ein-/Ausgang)



Der Funktionsblock „Ausgang" überträgt Audio-Signale aus der Software-DSP-Ebene an die hardwareseitigen analogen Audio-Ausgänge „Audio Outputs 1-16" des HARVEY mx.16 und stellt alle Parameter der Ausgangsverstärker bereit. Dieser Block kann mehrere Ausgangskanäle gleichzeitig beinhalten (bis zu 16), wobei jedem dieser Software-Audio-Ausgänge ein exklusiver HARVEY mx.16 Audio-Ausgang (Hardware-Port) zugewiesen werden muss. Eine Mehrfachzuweisung ist unzulässig, jeder der 16 Hardware-Ports kann nur einmal vergeben werden. Dadurch sind maximal 16 Software-Audio-Ausgänge in einem Projekt möglich, dabei spielt es keine Rolle, ob 16 Funktionsblöcke „1x Ausgang" oder 2 Funktionsblöcke „8x Ausgang" verwendet werden, oder beliebige andere Kombinationen. Mehrere Kanäle können in Gruppen verwaltet werden.

➔ Die HARVEY Composer Software bildet automatisch eine Gruppe, wenn der Funktionsblock „Ausgang" mit mehreren Software-Ausgängen im Projekt erzeugt wird. Die gruppierten Ausgänge werden dann gemeinsam in den Block-Einstellungen gesteuert.
Die Gruppe kann in der Kanalübersicht aufgelöst werden, um unterschiedliche Einstellungen vorzunehmen (siehe Abschnitt „Gruppen bilden und auflösen" auf Seite xxx).

[Undo] stellt den vollständigen Parameter-Zustand wieder her, der vor Fensteröffnung der Einstellungen galt.

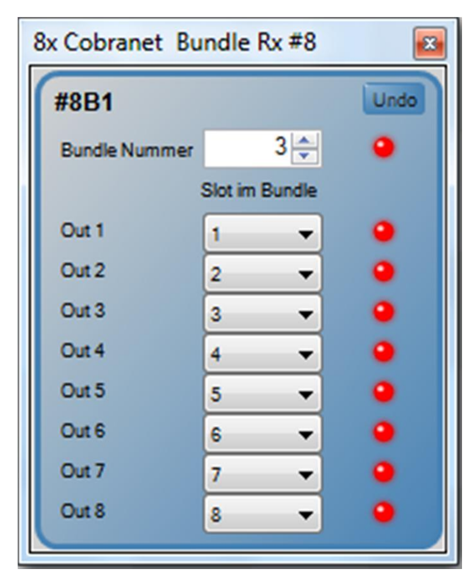
Über das Dropdown-Menü **<Gain [dB]>** kann der maximale Ausgangspegel von HARVEY mx.16-Audio-Ausgängen gestellt werden (0 dB, -9 dB, -15 dB, -18 dB). Bei gestellten 0 dB beträgt der maximale Ausgangspegel +21 dBu, über die weiteren Optionen sind +12 dBu, +6 dBu und +3 dBu stellbar.

[Mute] schaltet einen Audio-Ausgang stumm. Aktives Mute wird in roter Farbe angezeigt.

➔ Der Funktionsblock „Ausgang" bietet zusätzliche Anschlüsse in der Steuerungs-Ebene:

Parameter	Steueranschluss	Bereich
Mute	Logik-Eingang	An/Aus

IV.1.3 CobraNet Rx (Audio-Funktionsblock – Ein-/Ausgang)



Der Funktionsblock „CobraNet Rx“ überträgt Audio-Signale von der CobraNet-Schnittstelle in die HARVEY mx.16 Software-DSP-Ebene. Ein „CobraNet Rx“-Funktionsblock empfängt dabei ein vollständiges CobraNet-Bundle mit 8 Audio-Kanälen (Slots) und stellt diese Audio-Signale zur weiteren Verarbeitung seinen Port-Ausgängen bereit. Die Slots eines CobraNet-Bundles können den Port-Ausgängen am Funktionsblock frei zugeordnet werden.

➔ Nur mit installierter CobraNet-Schnittstelle im HARVEY mx.16 verfügbar.
➔ Es können maximal 8 „CobraNet Rx“-Blöcke in einem Projekt verwendet werden.
➔ CobraNet darf nicht mit anderen Ethernet-Netzwerkprotokollen gemischt betrieben werden!

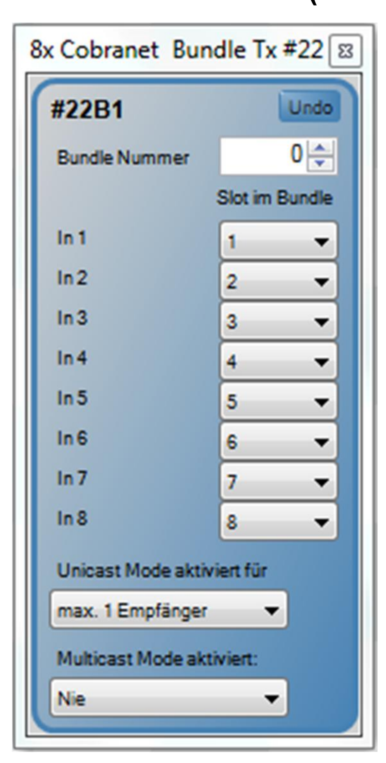
[Undo] stellt den vollständigen Parameter-Zustand wieder her, der vor Fensteröffnung der Einstellungen galt.

Die eingestellte <**Bundle Nummer**> im Eingabefeld bestimmt das abgegriffene Bundle im CobraNet-Netzwerk. Die runde Farbanzeige, rechts neben dem Eingabefeld, zeigt erfolgreichen Empfang in Grün. Gehen keine Daten ein, ist die Farbanzeige rot.

Die Port-Ausgänge (Out 1 – Out 8) am Block können über die Dropdown-Menüs der Spalte <**Slot im Bundle**> einem CobraNet-Slot zugewiesen werden. Eine Mehrfachzuweisung ist unzulässig, jeder Slot kann nur einem Port-Ausgang zugewiesen werden. Runde Farbanzeigen rechts neben jedem Ausgang zeigen erfolgreichen Empfang in Grün und keinen Empfang in Rot an.

➔ Der Funktionsblock „CobraNet Rx“ bietet keine zusätzlichen Anschlüsse in der Steuerungs-Ebene.

IV.1.4 CobraNet Tx (Audio-Funktionsblock – Ein-/Ausgang)



Der Funktionsblock „CobraNet Tx“ überträgt Audio-Signale aus der HARVEY mx.16 Software-DSP-Ebene in ein CobraNet-Netzwerk. Ein „CobraNet Tx“-Funktionsblock stellt 8 Port-Eingänge bereit und sendet die Audio-Signale als vollständiges CobraNet-Bundle mit 8 Slots (Audio-Kanälen) an die CobraNet-Schnittstelle. Die 8 Port-Eingänge können den 8 Slots im Funktionsblock frei zugeordnet werden.

- ➔ Nur mit installierter CobraNet-Schnittstelle im HARVEY mx.16 verfügbar.
- ➔ Es können maximal 4 Funktionsblöcke „CobraNet Tx“ in einem Projekt verwendet werden.
- ➔ CobraNet darf nicht mit anderen Ethernet-Netzwerkprotokollen gemischt betrieben werden!

[Undo] stellt den vollständigen Parameter-Zustand wieder her, der vor Fensteröffnung der Einstellungen galt.

Über das mit <**Bundle Nummer**> beschriftete Feld wird ein Bundle im CobraNet-Netzwerk für die Signalübertragung zugewiesen.

Die Port-Eingänge (In 1 – In 8) am Block können über die Dropdown-Menüs der Spalte <**Slot im Bundle**> einem CobraNet-Slot zugewiesen werden. Mehrfachzuweisung ist unzulässig, jeder Slot im Bundle kann nur einem Port-Eingang zugewiesen werden.

Im Dropdown-Menü <**Unicast Mode aktiviert für**> kann die maximale Anzahl an Empfängern im CobraNet festgelegt werden, die eine Bundle-Übertragung im Unicast Modus aktiviert. (max. 1 Empfänger, max. 2 Empfänger, max. 3 Empfänger, max. 4 Empfänger).

Im Dropdown-Menü <**Multicast Mode aktiviert:**> wird festgelegt, unter welchen Bedingungen Bundles im Multicast Mode in das CobraNet-Netzwerk übertragen werden. (nie, ab 1 Empfänger, ab 2 Empfängern, ab 3 Empfängern, ab 4 Empfängern, immer).

- ➔ Der Funktionsblock „CobraNet Tx“ bietet keine zusätzlichen Anschlüsse in der Steuerungs-Ebene.

IV.1.5 Dante Eingang/Ausgang (Audio-Funktionsblöcke – Ein-/Ausgang)

Die Funktionsblöcke „Dante Eingang“ und „Dante Ausgang“ stellen der HARVEY mx.16 Software-DSP-Ebene Port-Ein- und Ausgänge für den Audio-Signalaustausch mit der Dante-Schnittstelle bereit. Die Funktionsblöcke können mehrere Eingangs- bzw. Ausgangskanäle gleichzeitig beinhalten (bis zu 16), wobei jedem der Software-Ports ein exklusiver Dante-Port (1-16) zugewiesen werden muss. Eine Mehrfachzuweisung ist unzulässig, jeder der 16 Dante-Eingangs- oder Ausgangs-Ports kann nur einmal vergeben werden. Dadurch sind maximal 16 Dante-Eingänge und Dante-Ausgänge in einem Projekt möglich, dabei spielt es keine Rolle, ob 16 Funktionsblöcke „1x Dante Eingang“ oder 4 Funktionsblöcke „4x Dante Eingang“ verwendet werden, oder beliebige andere Kombinationen.

- ➔ Nur mit installierter Dante-Schnittstelle im HARVEY mx.16 verfügbar.
- ➔ Ein Dante-Netzwerk kann mit anderen Ethernet-Netzwerkprotokollen gemischt betrieben werden.

Die Funktionsblöcke „Dante Eingang“ und „Dante Ausgang“ bieten keine Funktionsblock-Einstellungen in der HARVEY Composer Software.

- ➔ Sämtliche Einstellungen werden über die Dante-Controller-Software der Firma Audinate vorgenommen.

- ➔ Die Funktionsblöcke bieten keine zusätzlichen Anschlüsse in der Steuerungs-Ebene.

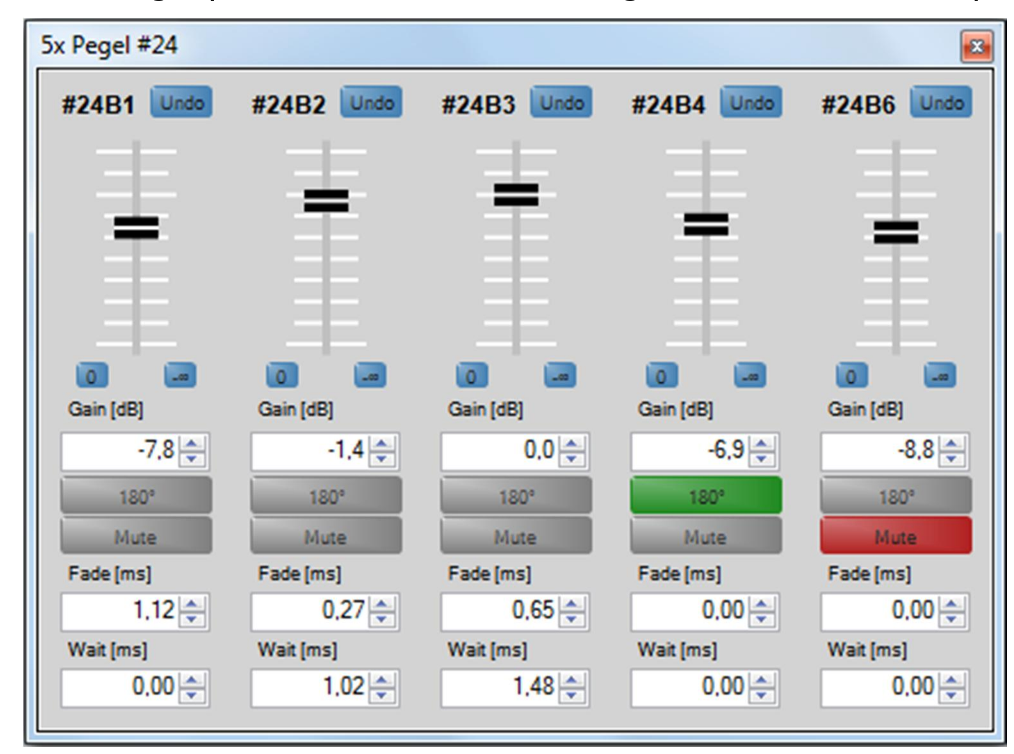
IV.2 Audio-Funktionsblöcke / Pegel, Mixer, Matrizen

In dieser Sektion werden Pegelregler, Pegelanzeigen, Pegel»Logik, Mixer/Matrix und Automixer beschrieben.

Sie helfen bei der Verteilung und Überwachung, und bieten logische Verknüpfungen und Audiosignal-Mischer.

- ➔ HARVEY Composer weist darauf hin, sollten nicht ausreichend viele Ein- oder Ausgänge zur Verfügung stehen.

IV.2.1 Pegel (Audio-Funktionsblock - Pegel, Mixer und Matrizen)



Der Funktionsblock „Pegel" stellt Pegelanpassung, Polaritätstausch und Mute von Audio-Signalen für bis zu 16 Kanäle. Der Block bietet keine Kanal-Summierung, jeder Kanal hat seinen eigenen Port-Ausgang.

- ➔ Misch-Summierung mehrerer Kanäle bietet ein nachgeschalteter Funktionsblock „Mixer/Matrix".
- ➔ Neben der Gruppen-Verwaltung von Kanälen bietet der Block auch die Link-Funktion (siehe Seite 22).

[Undo] stellt den vollständigen Parameter-Zustand wieder her, der vor Fensteröffnung der Einstellungen galt.

Über die **Kanal-Fader** kann in einem Regelbereich von -99,9 dB bis +10 dB in 0,1 dB Schritten der Signalpegel verstärkt oder abgeschwächt werden. Die unterste Stellung -∞ entspricht einer Stummschaltung. Die blauen Schaltflächen **[0]** und **[-∞]** bieten direkte Stellung auf 0,0 dB oder -∞. Der Verstärkungsfaktor wird unterhalb von <**Gain [dB]**> nummerisch gezeigt und kann optional auch hier gestellt werden.

[180°] kehrt die Polarität des Audio-Signals um. Aktiver Polaritätstausch wird in Grün angezeigt.

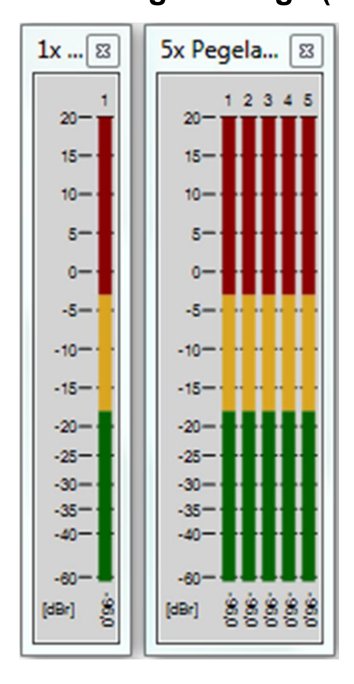
[Mute] schaltet den Port-Ausgang stumm. Aktives Mute wird in Rot angezeigt.

Der Wert **Fade [ms]** bestimmt die Zeit, in der eine Pegeländerung bei einem Preset-Wechsel übergeblendet wird. **Wait [ms]** bestimmt, wie lange der Pegel unverändert beibehalten wird, bevor die Überblendung stattfindet. (Parameterbereich 0,00 bis 15000,00 ms in 0,01 ms Schritten).

- ➔ Der Block „Pegel" bietet folgende zusätzliche Anschlüsse in der Steuerungs-Ebene:

Parameter	Steueranschluss	Bereich
Mute	Logik-Eingang	An/Aus
Pegel	Pegel-Eingang	Vordefiniert

IV.2.2 Pegelanzeige (Audio-Funktionsblock - Pegel, Mixer und Matrizen)



Der Funktionsblock „Pegelanzeige“ dient als Pegel-Messinstrument der optischen Signal-Kontrolle.
Die Anzahl benötigter Port-Eingänge passt sich bei Bedarf automatisch an.

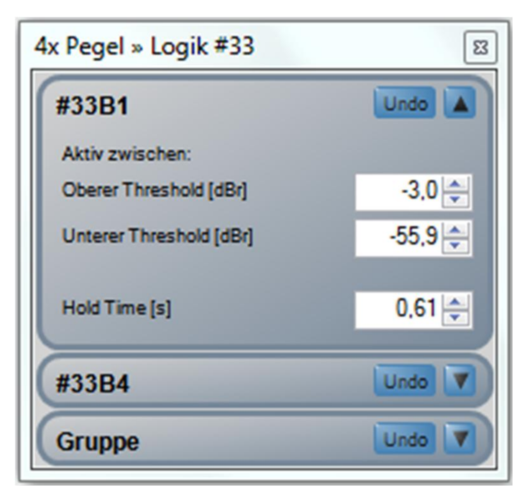
Es können keine Parameter eingestellt werden.

Am Port eingehende Audio-Signale werden gemessen und im geöffneten Fenster der Block-Einstellungen visuell auf einer Skala in [dBr] (relativer Projekt-Bezugspegel) dargestellt. Der Block bietet keine Port-Ausgänge.

- ➔ Der unter Extras/Optionen eingestellte Bezugspegel <dBr> wirkt sich automatisch auf die Darstellung aller Funktionsblöcke „Pegelanzeige“ aus.

- ➔ Der Funktionsblock „Pegelanzeige“ bietet keine zusätzlichen Anschlüsse in der Steuerungs-Ebene.

IV.2.3 Pegel » Logik (Audio-Funktionsblock - Pegel, Mixer und Matrizen)



Der Funktionsblock „Pegel » Logik“ bewertet am Port eingehende Audio-Signale und schaltet zu definierten Bedingungen (abhängig vom gemessenen Audio-Pegelwert) seinen Logik-Ausgang aktiv (1) oder inaktiv (0). Dieser Funktionsblock hat lediglich einen Port-Eingang in der Audioebene und einen Logik-Port-Ausgang in der Steuerungs-Ebene. Der Block kann mehrere Kanäle in einem Funktionsblock verwalten.
Die Anzahl benötigter Port-Eingänge passt sich bei Bedarf automatisch an.
Die Anzahl kann aber auch manuell über die Block-Eigenschaften definiert werden.

➔ Der unter Extras/Optionen eingestellte Bezugspegel im Projekt wirkt sich automatisch auf die gestellten Thresholds [dBr] im Funktionsblock aus. (Siehe Seite 11)

[Undo] stellt den vollständigen Parameter-Zustand wieder her, der vor Fensteröffnung der Einstellungen galt.
[^] / **[v]** blendet die Parameterübersicht eines Kanals oder einer Gruppe in den Einstellungen ein oder aus.

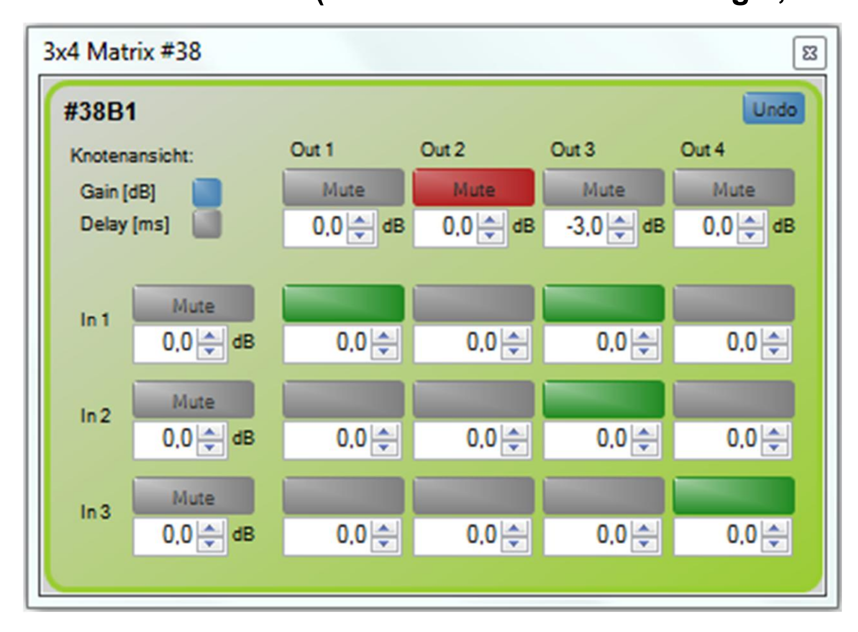
Die beiden einstellbaren relativen Pegelgrenzen <**Oberer Threshold [dBr]**> und <**Unterer Threshold**> **[dBr]** definieren einen Bereich, in welchem ein Audio-Eingangssignal liegen muss, um den Logik-Ausgang aktiv zu schalten (1/TRUE). Außerhalb des Bereiches ist der Logik-Ausgang inaktiv (0/FALSE). Der Bereich kann beliebig zwischen +∞ (maximaler Systempegel) und -∞ (kein Eingangssignal) definiert werden. Der innerhalb dieser Grenzen numerische Pegelbereich hängt vom eingestellten Bezugspegel im Projekt ab.

Die unter <**Hold Time [s]**> eingestellte Zeit verlängert den aktiven Schaltzustand am Logik-Ausgang, wenn die Bedingung nicht mehr erfüllt wird, also das eingehende Audio-Signal außerhalb des eingestellten Bereiches ist. Die Hold Time kann zwischen 0,25 und 10 Sekunden gestellt werden.

➔ Der Funktionsblock „Pegel » Logik“ bietet zusätzliche Anschlüsse in der Steuerungs-Ebene:

Parameter	**Steueranschluss**	**Bereich**
Audio-Auswertung (Bedingung)	Logik-Ausgang	An/Aus

IV.2.4 Mixer/Matrix (Audio-Funktionsblock - Pegel, Mixer und Matrizen)



Der Funktionsblock „Mixer/Matrix“ stellt zwei Funktionen in einem Block: Er kann an seinen Ports anliegende Audio-Eingangssignale zu einem neuen Audio-Signal zusammenmischen und an einem Port-Ausgang bereitstellen; und er kann Port-Eingänge mit Port-Ausgängen über eine Knotenpunkt-Schaltmatrix beliebig verbinden. So kann in Kombination mit einem vorgeschalteten „Pegel“-Block eine einfache Mischpult-Summe gebildet werden, aber auch verschiedenste Mischkombinationen an unterschiedlichen Port-Ausgängen bereitgestellt werden. Der Block kann auch als einfaches Steckfeld (Patchbay) dienen. Die Flexibilität macht den Funktionsblock zu einer wichtigen Schaltzentrale, wenn verschiedene Anlageszenen über Presets umgesetzt werden. Ein Block kann zwischen 1x und 16x Eingänge bzw. Ausgänge haben, in beliebiger Konfiguration.
Die Anzahl benötigter Port-Ein- und Ausgänge passt sich bei Bedarf automatisch an. Die Anzahl kann aber auch manuell über die Block-Eigenschaften definiert werden.

- ➔ Dieser Funktionsblock bietet ***3 Block-Optionen*** in seinen Eigenschaften. Dadurch können alle Knotenpunkte zusätzlich einstellbares „Gain“ bzw. „Gain und Delay“ bieten:
  1: Einfache Mischmatrix
  2: Mischmatrix mit Gain
  3: Mischmatrix mit Gain und Delay

- ➔ Um in der Kanalübersicht Eingangskanäle anzuwählen, zu löschen oder um Parameter zu kopieren, muss per Mausklick auf das Port-(Kreis)symbol der Eingänge geklickt werden.

[Undo] stellt den vollständigen Parameter-Zustand wieder her, der vor Fensteröffnung der Einstellungen galt.

[Mute] schaltet Port-Ein- oder Ausgänge stumm. Aktives Mute wird in roter Farbe angezeigt.

Unterhalb von [Mute] kann pro **Eingang und Ausgang** der **Pegel** in 0,1 dB-Schritten zwischen -99,9 dB und + 10 dB angepasst werden. Die Stellung -∞ (unterhalb von -99,9 dB) entspricht der Stummschaltung.

Die Schaltflächen an den Knotenpunkten dienen zur Schaltung von **Verbindungen** zwischen Eingangs- und Ausgangs-Ports. Verbundene Knotenpunkte werden Grün angezeigt.

Die „**Mischmatrix mit Gain“** bietet unterhalb der Knotenpunkt-Schaltflächen eine zusätzliche Pegelstellung auf der Strecke (-∞, -99,9 dB bis + 10 dB Verstärkung in 0,1 dB Schritten).

Bei der „**Mischmatrix mit Gain und Delay**“ können neben der Pegelstellung zusätzlich Signal-Verzögerungen pro Strecke in 0,02 ms Schritten bis maximal 1000 ms eingestellt werden.

Über <**Gain [dB]**> und <**Delay [ms]**> in der **<Knotenansicht>** wird bestimmt, welcher der beiden Parameter gegenwärtig an den Knotenpunkten dargestellt und eingestellt werden kann. (Mischmatrix mit Gain und Delay)

- ➔ Der Funktionsblock „Mixer/Matrix“ bietet keine zusätzlichen Anschlüsse in der Steuerungs-Ebene.

IV.2.5 Auto-Mixer (Audio-Funktionsblock - Pegel, Mixer und Matrizen)

Der „Auto-Mixer“ ist ein für Mikrofon-Konferenzen konzipierter Funktionsblock und mischt in Abhängigkeit vom Eingangspegel automatisch Eingangssignale auf einen Port-Ausgang. Jeder Eingangskanal verfügt über ein einstellbares Gate. Offene Kanäle werden summiert, dabei wird der Summenpegel automatisch der Kanalanzahl angepasst, um Rückkopplungen zu vermeiden. Die maximale Anzahl gleichzeitig geöffneter Kanäle kann eingestellt werden. Einem Kanal kann Priorität zugewiesen werden, welcher im offenen Zustand exklusiv aktiv ist. Ein bestimmter Kanal kann in Sprechpausen geöffnet bleiben. Der Block „Auto-Mixer“ kann 1x bis 16x Eingänge haben. *Die Anzahl benötigter Port-Eingänge passt sich bei Bedarf automatisch an. Die Anzahl kann aber auch manuell über die Block-Eigenschaften definiert werden.*

- ➔ Der unter Extras/Optionen eingestellte Bezugspegel im Projekt wirkt sich automatisch auf die gestellten Thresholds [dBr] im Funktionsblock aus. (Siehe Seite 11)
- ➔ Um an diesem Funktionsblock Eingangskanäle in der Kanalübersicht zu wählen, löschen oder kopieren, muss per Mausklick das Stecker-(Kreis)symbol der Eingänge ausgewählt werden.

[Undo] stellt den vollständigen Parameter-Zustand wieder her, der vor Fensteröffnung der Einstellungen galt.

Über die **Kanal-Fader** kann pro Kanal der **Threshold** des Gates in 0,1 dB Schritten gestellt werden. Der Threshold kann nummerisch unterhalb der Fader abgelesen und gestellt werden. Der Wert bezieht sich auf den eingestellten Bezugspegel [dBr] im Projekt. „-∞“ deaktiviert das Gate, der Kanal ist dauerhaft offen. Die blauen Schaltflächen **[0]** und **[-∞]** bieten direkte Stellung auf 0 dBr oder -∞. Eine **Kontrollanzeige** über jedem Fader zeigt pro Kanal geschlossenes Gate in Rot und offenen Kanal in Grün an.

Die unter <**Hold [s]**> eingestellte Zeit verlängert den offenen Schaltzustand der Gates. Die Hold Zeit kann zwischen 0,01 und 10 Sekunden gestellt werden.

Im Dropdown-Menü **<NoM>** „Number of Microphones“ kann die die Anzahl gleichzeitig geöffneter Kanäle begrenzt werden. Das Auswahlverfahren richtet sich dann nach der Schaltreihenfolge (FIFO).

Im Dropdown-Menü **<Last Mic>** kann ein Kanal gewählt werden, der geöffnet bleiben soll, falls alle Gates geschlossen sind.

Die Schaltfläche **[Priorität]** schaltet den gewählten Kanal bevorzugt (z.B. den Moderator einer Konferenz). Ist dieser Kanal aktiv, werden alle anderen Kanäle stummgeschaltet.

- ➔ Der Funktionsblock „Auto-Mixer“ bietet zusätzliche Anschlüsse in der Steuerungs-Ebene.

Parameter	Steueranschluss	Bereich
Aktiv (Pro Kanal verfügbar)	Logik-Ausgang	An/Aus

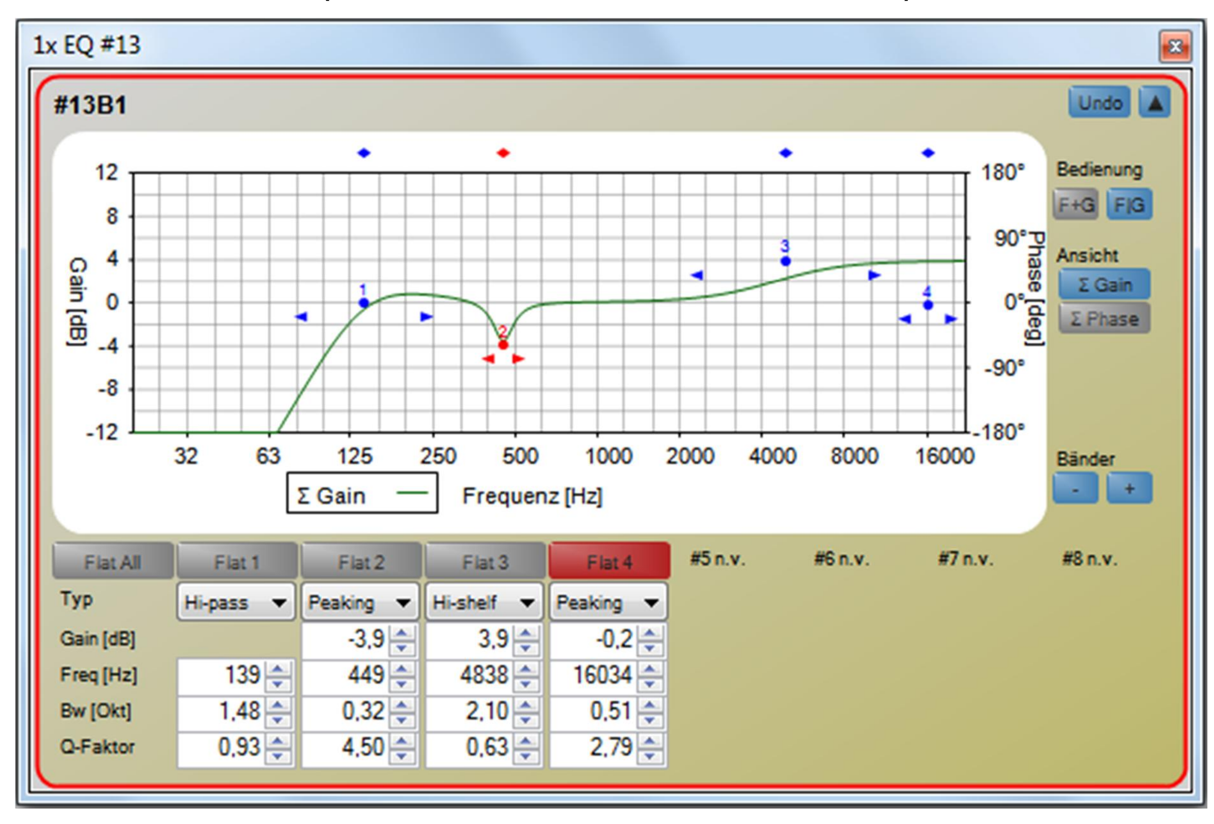
IV.3 Audio-Funktionsblöcke / Filter und EQ

In dieser Sektion werden alle Funktionsblöcke beschrieben, die Frequenz- oder Phasenbearbeitungen bieten.

Bei Filtern in den Kanälen existiert je nach Filtertyp und Filter-Einstellung eine frequenzabhängige Phasenverzerrung (frequenzabhängig, weil es sich um rekursive Filter handelt). Diese führt zu einer frequenzabhängigen Gruppenlaufzeit, i.d.R. in den Bereichen der jeweiligen Filtereck- bzw. Mittenfrequenzen.

➔ Zusätzliche Laufzeiten durch eine Filterung werden nicht automatisch entzerrt, sondern müssen bei Bedarf mit Allpässen manuell entzerrt bzw. ausgeglichen werden.

IV.3.1 EQ 1..8-Band (Audio-Funktionsblock – Filter und EQ)



Der Funktionsblock „EQ 1..8“ bietet bis zu 8 unabhängige, vollparametrische Filter pro Kanal. Ein Block kann bis zu 16 Kanäle beinhalten und kann Kanäle in Gruppen verwalten. *Die Anzahl benötigter Kanäle passt sich bei Bedarf automatisch an. Die Anzahl kann aber auch manuell über die Block-Eigenschaften definiert werden.*

[Undo] stellt den vollständigen Parameter-Zustand wieder her, der vor Fensteröffnung der Einstellungen galt.
[^] / **[v]** blendet die Parameterübersicht eines Kanals oder einer Gruppe in den Einstellungen ein oder aus.

Die **Bänder** können entweder grafisch im Diagramm per Maus oder nummerisch im unteren Abschnitt des Fensters gestellt werden. Auf der rechten Seite sind zwei grafische Bedien-Modi wählbar: Im **[F+G]-Modus** können Frequenz und Gain mit dem EQ-Band-Punkt eingestellt werden (horizontal/vertikal). Im **[F|G]-Modus** kann der Punkt nur vertikal zum Stellen des Gains bewegt werden, die Frequenz des EQ-Bandes wird dann über eine Raute oberhalb des Diagramms eingestellt. Zwei Pfeile neben einem Punkt zeigen die eingestellte Bandbreite. Durch Anwählen und Ziehen mit der Maus kann die Bandbreite variiert werden. Über <Ansicht> [Σ Gain] [Σ Phase] wird die Darstellung auf dem Diagramm beeinflusst: **[Σ Gain]** zeigt den am Ausgang resultierenden Summen-Amplitudengang, **[Σ Phase]** den Summen-Phasengang. Beide können auch gemeinsam aktiv sein. Die **Anzahl** verwendeter <Bänder> wird über die Schaltflächen **[-]** und **[+]** schrittweise eingestellt.

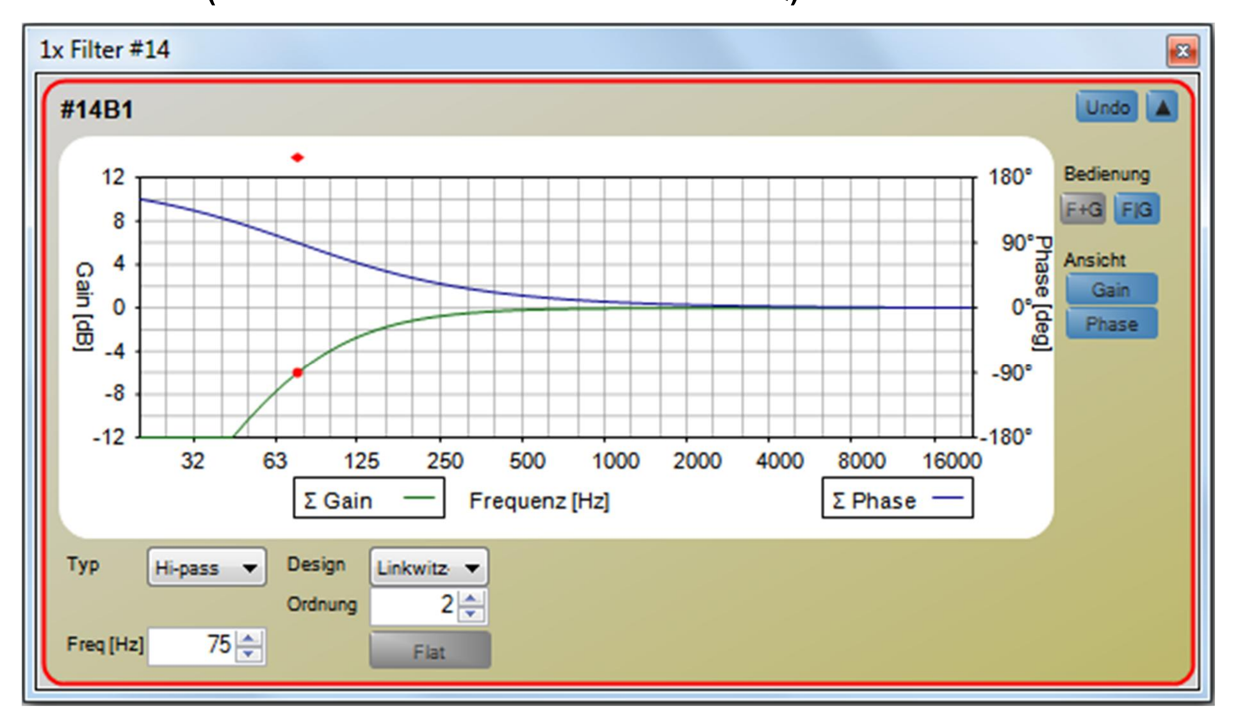
Die Schaltfläche **[Flat All]** bietet einen General-Bypass. Außerdem kann jedes Band über eine jeweilige Schaltfläche **[Flat <x>]** auch einzeln deaktiviert werden. Bypass-Zustand wird in Rot angezeigt.

Im Dropdown-Menü **<Typ>** kann für jedes Band der Filter-Typ bestimmt werden: Peaking, Low-Pass, High-Pass, Notch, All-Pass, Low-Shelf, High-Shelf. Bei **Gain [dB]** und **Frequenz [Hz]** können Pegelhub und Frequenz exakt eingestellt oder abgelesen warden (+/- 12 dB in 0,1 dB Schritten, 20-22000 Hz in 1 Hz Schritten). **Bw [Okt]** und **Q-Faktor** beziehen sich auf die Filter-Güte, und zeigen sie als Bandbreite in Oktaven oder als Q-Faktor an.

➔ Der Funktionsblock „EQ 1..8“ bietet zusätzliche Anschlüsse in der Steuerungs-Ebene.

Parameter	Steueranschluss	Bereich
Flat All	Logik-Eingang	An/Aus

IV.3.2 Filter (Audio-Funktionsblock – Filter und EQ)



Der Funktionsblock „Filter“ stellt ein konfigurierbares Hochpass oder Tiefpass-Filter, und kann auch als Shelfing-Filter arbeiten. Ein Block kann bis zu 16 Kanäle beinhalten und kann mehrere Kanäle in Gruppen verwalten. *Die Anzahl benötigter Kanäle passt sich bei Bedarf automatisch an. Die Anzahl kann aber auch manuell über die Block-Eigenschaften definiert werden.*

[Undo] stellt den vollständigen Parameter-Zustand wieder her, der vor Fensteröffnung der Einstellungen galt.
[^] / **[v]** blendet die Parameterübersicht eines Kanals oder einer Gruppe in den Einstellungen ein oder aus.

Das **Band** kann entweder grafisch im Diagramm per Maus oder nummerisch im unteren Abschnitt des Fensters gestellt werden. Auf der rechten Seite sind zwei grafische Bedien-Modi wählbar: Im **[F+G]-Modus** können Frequenz und Gain mit dem Band-Punkt eingestellt werden (horizontal/vertikal). Im **[F|G]-Modus** kann der Punkt nur vertikal zum Stellen des Gains bewegt werden, die Frequenz vom Filter-Band wird dann über eine Raute oberhalb des Diagramms eingestellt. Zwei Pfeile neben dem Punkt zeigen im Shelfing-Betrieb die Bandbreite. Durch Anwählen und Ziehen mit der Maus kann die Bandbreite variiert werden. Über <Ansicht> [Gain] [Phase] wird die Darstellung auf dem Diagramm beeinflusst: **[Gain]** zeigt den Filter-Amplitudengang, **[Phase]** den Filter-Phasengang, beide können auch gemeinsam aktiv sein.

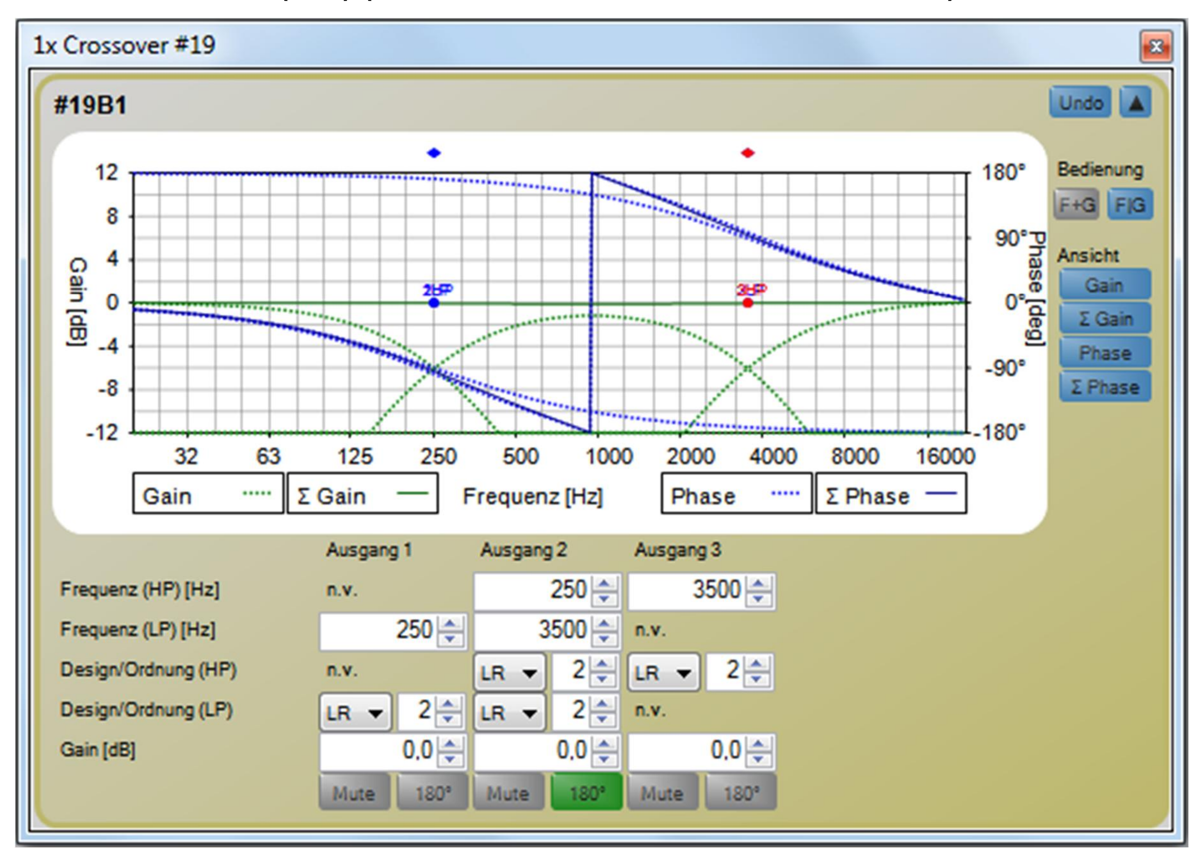
Im Dropdown-Menü **<Typ>** kann der Filter-Typ bestimmt werden: Low-Pass, High-Pass, Low-Shelf, High-Shelf. Die Tief- und Hochpass-Filter können wahlweise im “**Linkwitz-Riley**” oder “**Butterworth**”-**Design** aufgebaut sein und bieten verschiedene Filterordnungen (Linkwitz-Riley: 2. ,4. ,6. ,8. Ordnung, Butterworth: 1. ,2. ,3. ,4. ,5. ,6. ,7. ,8. Ordnung). Die Shelfing Bänder können mit **Gain [dB]** und **Frequenz [Hz]** in Pegelhub und Frequenz exakt eingestellt oder abgelesen werden (+/- 12 dB in 0,1 dB Schritten, 20-22000 Hz in 1 Hz Schritten). **Bw [Okt]** und **Q-Faktor** beziehen sich auf die Güte und zeigen die Filter-Güte als Bandbreite in Oktaven und als Q-Faktor an.

Die Schaltfläche **[Flat]** entspricht einem Bypass. Der Bypass-Zustand wird in Rot angezeigt.

➔ Der Funktionsblock „Filter“ bietet zusätzliche Anschlüsse in der Steuerungs-Ebene.

Parameter	Steueranschluss	Bereich
Flat	Logik-Eingang	An/Aus

IV.3.3 Crossover (2..4) (Audio-Funktionsblock – Filter und EQ)



Der Funktionsblock „Crossover“ teilt ein Eingangssignal über Frequenzweichen in 2 bis 4 Ausgangssignale auf. Es stehen Hochpass- und Tiefpass-Filter, sowie zusätzliche Pegelanpassung pro Band bereit. Glatte Summen-Amplitudengänge sind mit den Linkwitz-Riley Filtern zu erreichen. Je nach gewählter Ordnung müssen bestimmte Bänder um 180° in der Phase gedreht werden, um mit benachbarten Bändern summiert phasenrichtig zusammen zu arbeiten: Verwenden Sie zur Kontrolle unter Ansicht den Summen-Phasengang. Ein Block kann bis zu 16 Kanäle beinhalten und kann mehrere Kanäle in Gruppen verwalten. *Die Anzahl benötigter Kanäle passt sich bei Bedarf automatisch an. Die Anzahl kann aber auch manuell über die Block-Eigenschaften definiert werden.*

[Undo] stellt den vollständigen Parameter-Zustand wieder her, der vor Fensteröffnung der Einstellungen galt.
[^] / **[v]** blendet die Parameterübersicht eines Kanals oder einer Gruppe in den Einstellungen ein oder aus.

Alle Bänder für die Weichenübergänge können entweder grafisch im Diagramm per Maus oder nummerisch im unteren Abschnitt des Fensters gestellt werden. Auf der rechten Seite sind zwei grafische Bedien-Modi wählbar: Im **[F+G]-Modus** können Frequenz und Gain mit dem Band-Punkt eingestellt werden (horizontal/vertikal). Im **[F|G]-Modus** kann der Punkt nur vertikal zum Stellen des Gains bewegt werden, die Frequenz vom Filter-Band wird dann über eine Raute oberhalb des Diagramms eingestellt. Über <Ansicht> [Gain] [Σ Gain] [Phase] [Σ Phase] wird die Darstellung auf dem Diagramm beeinflusst: **[Gain]** zeigt den Amplitudengang der einzelnen Filterbänder, **[Σ Gain]** zeigt den resultierenden Summen-Amplitudengang der Ausgangsbänder, **[Phase]** den Phasengang der einzelnen Filterbänder und **[Σ Phasen]** den Summen-Phasengang der Ausgangsbänder. Alle Ansichten können beliebig gemischt dargestellt werden.

Die Frequenzen der Weichen-Filterbänder können über **Frequenz (HP) [Hz]** und **Frequenz (LP) [Hz]** exakt eingestellt oder abgelesen werden (20-22000 Hz in 1 Hz Schritten). Über **Design/Ordnung (HP)** und **Design/Ordnung (LP)** werden Filtertyp und Filterordnung konfiguriert: **LR** ist ein Linkwitz-Riley (2., 4., 6., 8. Ordnung), **Bw** ist ein Butterworth Filter (1. ,2. ,3. ,4. ,5. ,6. ,7. ,8. Ordnung). Die Band-Ausgänge können über **Gain [dB]** gepegelt werden (+/- 12 dB in 0,1 dB Schritten).

[Mute] schaltet ein Band stumm. Aktives Mute wird in Rot angezeigt.
[180°] kehrt die Polarität eines Bandes um. Aktiver Polaritätstausch wird in Grün angezeigt.

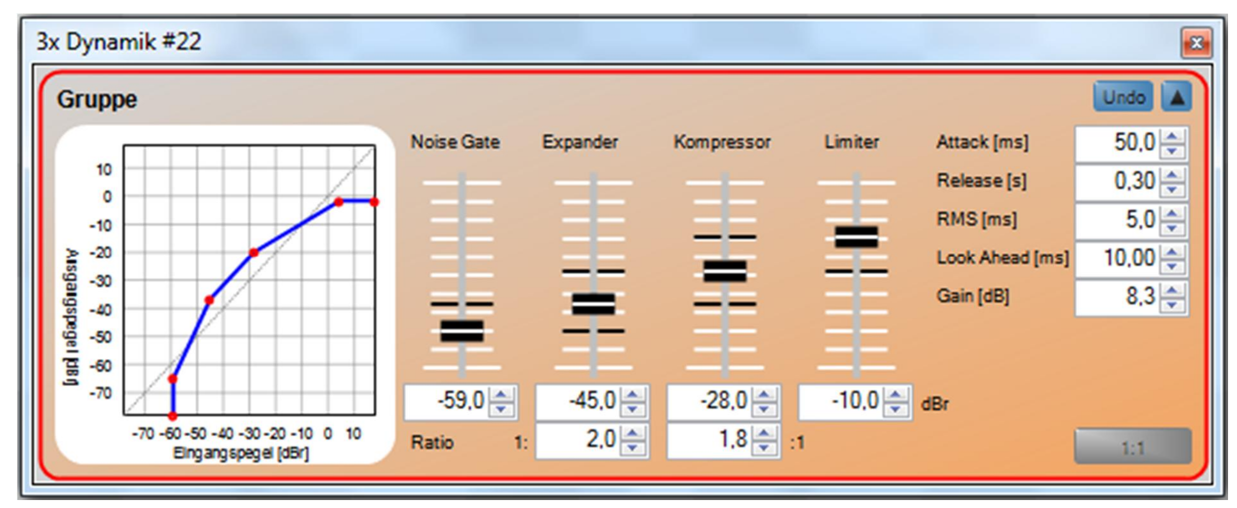
➔ Der Funktionsblock „Crossover (2..4)“ bietet keine zusätzlichen Anschlüsse in der Steuerungs-Ebene.

IV.4 Audio-Funktionsblöcke / Dynamik

In dieser Sektion werden Audio-Funktionsblöcke beschrieben, die eine dynamische Amplitudenbearbeitung von Audiosignalen ermöglichen.

➔ Dynamikblöcke verzögern das Audio-Signal zusätzlich um die eingestellte Look-Ahead Zeit.

IV.4.1 Dynamik (Audio-Funktionsblock - Dynamik)



Der Funktionsblock „Dynamik“ beinhaltet 4 Dynamikprozessoren, die im Verbund arbeiten. Sie bieten komplexe, aber trotzdem übersichtliche Dynamikbearbeitungen des Audio-Signals. Die 4 Dynamikprozessoren teilen sich die eingestellten Zeitkonstanten im Block. Durch entsprechend eingestellte Thresholds können die 4 enthaltenen Dynamikprozessoren auch einzeln verwendet werden: Dadurch können auch mit mehreren, in Reihe geschalteten „Dynamik“-Blöcken separate Regelzeiten für einzelne Dynamikprozesse umgesetzt werden. Ein Block kann bis zu 16 Kanäle beinhalten und kann mehrere Kanäle in Gruppen verwalten. *Die Anzahl benötigter Kanäle passt sich bei Bedarf automatisch an.*

- ➔ Der unter Extras/Optionen eingestellte Bezugspegel im Projekt wirkt sich automatisch auf die gestellten Thresholds [dBr] im Funktionsblock aus. (Siehe Seite 11)

[Undo] stellt den vollständigen Parameter-Zustand wieder her, der vor Fensteröffnung der Einstellungen galt.
[^] / **[v]** blendet die Parameterübersicht eines Kanals oder einer Gruppe in den Einstellungen ein oder aus.

Über die **Fader** kann pro Dynamikmodul der **Threshold** in 0,1 dB Schritten gestellt werden. Der eingestellte Threshold kann nummerisch unterhalb der Fader abgelesen und auch gestellt werden. Der Wert bezieht sich auf den eingestellten Bezugspegel [dBr] im Projekt. Die **schwarzen Markierungen** auf den Fader-Skalen zeigen grafisch den Threshold benachbarter Dynamikprozessoren. Expander und Kompressor bieten stellbares **Ratio** von 1,0:1 bis 20,0:1. Das **Diagramm** zeigt als blaue Linie das Verhältnis von Eingangs- zu Ausgangspegel, also die resultierende Kennlinie der Dynamikbearbeitung. **Rote Punkte** markieren alle Thresholds und Strecken.

Die unter **<Attack [ms]>** eingestellte Zeit bestimmt die Einregelzeit aller Dynamikprozessoren (0,1 bis 100 ms).

Die unter **<Release [s]>** eingestellte Zeit bestimmt die Ausregelzeit aller Dynamikprozessoren (0,01 bis 3 s).

Die unter **<RMS [ms]>** eingestellte Zeit bestimmt das Zeitfenster für die Signalbewertung. Lange Zeitfenster bieten ausgewogenere Regelung, kurze Zeitfenster reagieren direkter auf Signalspitzen (0,1 bis 100 ms).

Die unter **<Lookahead [ms]>** eingestellte Zeit verzögert das Eingangssignal für die Dynamikbearbeitung. Im Regelkreis (Sidechain) wird aber weiterhin mit dem unverzögerten Eingangssignal gemessen. Dadurch greift die Dynamikbearbeitung vorzeitig oder „vorausschauend“ ein (0,00 bis 1000 ms).

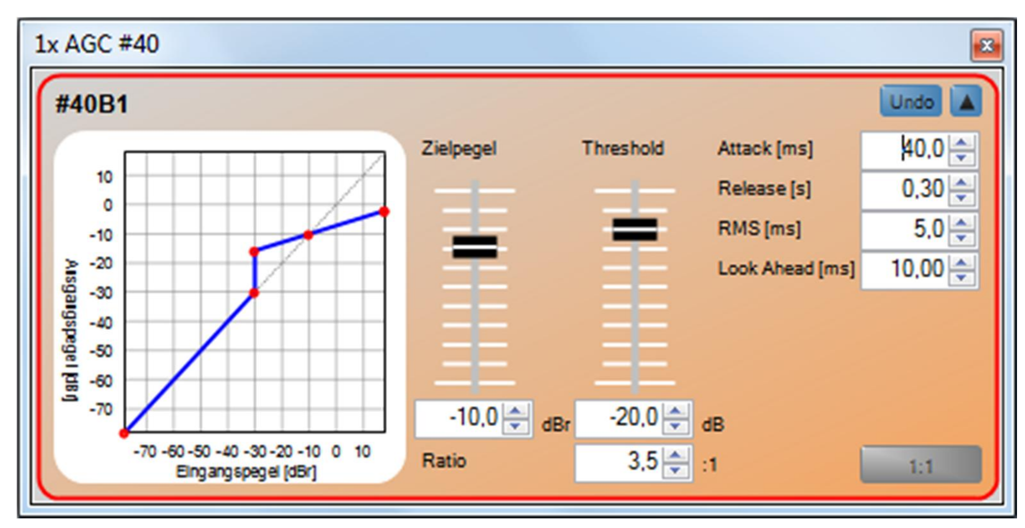
Mit **<Gain [dB]>** kann der Ausgangspegel in einem Bereich von +/- 20 dB (0,1 dB Schritten) nachgestellt werden.

Die Schaltfläche **[1:1]** bietet einen General-Bypass. Bypass-Zustand wird in Rot angezeigt.

- ➔ Der Funktionsblock „Dynamik“ bietet zusätzliche Anschlüsse in der Steuerungs-Ebene.

Parameter	**Steueranschluss**	**Bereich**
1:1 (Bypass)	Logik-Eingang	An/Aus
Aktiv	Logik-Ausgang	An/Aus

IV.4.2 AGC (AutoGainControl) (Audio-Funktionsblock - Dynamik)



Der Funktionsblock „AGC“ bietet eine unkomplizierte Dynamikbearbeitung um Pegelunterschiede auszugleichen. Der Eingangspegel wird ab einem definierten Arbeitspunkt <Threshold> verstärkt. Diese Verstärkung hängt von der eingestellten Ratio und dem gewählten Arbeitspunkt ab (Upward Compression). Oberhalb von <Threshold> gilt die eingestellte Kompressor-Ratio, unterhalb der Pegelanhebung bleibt die Dynamik 1:1 erhalten. Der zweite Arbeitspunkt <Zielpegel> bestimmt, bis zu welchem Bezugspegel [dBr] die Pegelverstärkung effektiv wirkt. Oberhalb von <Zielpegel> wird das Signal mit der eingestellten Ratio komprimiert (Downward Compression). Ein Block kann bis zu 16 Kanäle beinhalten und kann mehrere Kanäle in Gruppen verwalten. *Die Anzahl benötigter Kanäle passt sich bei Bedarf automatisch an.*

➔ Der unter Extras/Optionen eingestellte Bezugspegel im Projekt wirkt sich automatisch auf die gestellten Thresholds [dBr] im Funktionsblock aus. (Siehe Seite 11)

[Undo] stellt den vollständigen Parameter-Zustand wieder her, der vor Fensteröffnung der Einstellungen galt.
[^] / **[v]** blendet die Parameterübersicht eines Kanals oder einer Gruppe in den Einstellungen ein oder aus.

Über den Fader **Threshold** wird in 0,1 dB Schritten der erste Arbeitspunkt definiert, ab dem Signalverstärkung auftritt (Upward Comression). Die Verstärkung hängt von der eingestellten **Ratio** ab, die von 1,0:1 bis 20,0:1 gestellt werden kann. Über den Fader **Zielpegel** wird in 0,1 dB Schritten der zweite Arbeitspunkt definiert, ab dem die Signalverstärkung effektiv endet und ab dem das Signal in seiner Dynamik eingeschränkt (komprimiert) wird (Downward Compression). Threshold und Zielpegel können nummerisch unterhalb der Fader abgelesen und gestellt werden. Der Wert bezieht sich auf den eingestellten Bezugspegel [dBr] im Projekt. Das **Diagramm** zeigt als blaue Linie das Verhältnis von Eingangs- zu Ausgangspegel, also die resultierende Kennlinie der Dynamikbearbeitung. **Rote Punkte** markieren die Arbeitspunkte und Strecken.

Die unter **<Attack [ms]>** eingestellte Zeit bestimmt die Einregelzeit des Dynamikprozessors (0,1 bis 100 ms).

Die unter **<Release [s]>** eingestellte Zeit bestimmt die Ausregelzeit des Dynamikprozessors (0,01 bis 3 s).

Die unter **<RMS [ms]>** eingestellte Zeit bestimmt das Zeitfenster für die Signalbewertung. Lange Zeitfenster bieten ausgewogenere Regelung, kurze Zeitfenster reagieren direkter auf Signalspitzen (0,1 bis 100 ms).

Die unter **<Lookahead [ms]>** eingestellte Zeit verzögert das Eingangssignal für die Dynamikbearbeitung. Im Regelkreis (Sidechain) wird aber weiterhin mit dem unverzögerten Eingangssignal gemessen. Dadurch greift die Dynamikbearbeitung vorzeitig oder „vorausschauend“ ein (0,00 bis 1000 ms).

Die Schaltfläche **[1:1]** bietet einen General-Bypass. Bypass-Zustand wird in Rot angezeigt.

➔ Der Funktionsblock „AGC“ bietet keine zusätzlichen Anschlüsse in der Steuerungs-Ebene.

IV.4.3 Ducker (Audio-Funktionsblock - Dynamik)

Der Funktionsblock „Ducker“ bietet den aus dem Broadcast bekannten “Ducking“-Effekt. Ein Kanal am Block hat zwei Audio-Eingänge: einen Audio-Eingang für die Signal-Bearbeitung und einen Sensor-Eingang. Überschreitet der Pegel am Sensor-Eingang den Arbeitspunkt <Threshold>, wird das am Audio-Eingang anliegende Signal im Pegel abgesenkt. Die Stärke der Pegel-Absenkung wird mit <Range> festgelegt und mit den einstellbaren Zeitkonstanten geregelt. Ein Block kann bis zu 16 Kanäle beinhalten und kann mehrere Kanäle in Gruppen verwalten. *Die Anzahl benötigter Kanäle passt sich bei Bedarf automatisch an.*

➔ Der eingestellte Bezugspegel im Projekt wirkt sich automatisch auf den gestellten Threshold [dBr] aus.

[Undo] stellt den vollständigen Parameter-Zustand wieder her, der vor Fensteröffnung der Einstellungen galt.
[^] / **[v]** blendet die Parameterübersicht eines Kanals oder einer Gruppe in den Einstellungen ein oder aus.

Über einen Fader wird der **Threshold** zur Auslösung des „Ducking“-Effekts in 0,1 dB Schritten gestellt. Der Threshold kann nummerisch unterhalb des Faders abgelesen und gestellt werden, er bezieht sich auf den eingestellten Bezugspegel [dBr] im Projekt. Mit dem Fader **Range** wird die gewünschte Absenkung in 0,1 dB Schritten eingestellt (-100 dB bis 0 dB). Range kann nummerisch unterhalb des Faders abgelesen und gestellt werden. Das **Diagramm** zeigt als blaue Linie den gestellten Threshold für den Sensor-Eingang und die eingestellte Range-Absenkung. **Rote Punkte** markieren den Threshold und die Strecke nach Range-Absenkung.

Die unter **<Attack [ms]>** eingestellte Zeit bestimmt die Einregelzeit des Duckings (0,1 bis 100 ms).

Die unter **<Release [s]>** eingestellte Zeit bestimmt die Ausregelzeit des Duckings (0,01 bis 3 s).

Die unter **<RMS [ms]>** eingestellte Zeit bestimmt das Zeitfenster für die Signalbewertung. Lange Zeitfenster bieten eine ausgewogenere Regelung, kurze Zeitfenster reagieren direkter auf Signalspitzen (0,1 bis 100 ms).

Die unter **<Lookahead [ms]>** eingestellte Zeit verzögert das Eingangssignal für die Dynamikbearbeitung. Der Regelkreis (Sidechain) wird aber weiterhin mit dem unverzögerten Sensor-Signal bewertet. Dadurch greift die Dynamikbearbeitung vorzeitig oder „vorausschauend“ ein (0,00 bis 1000 ms).

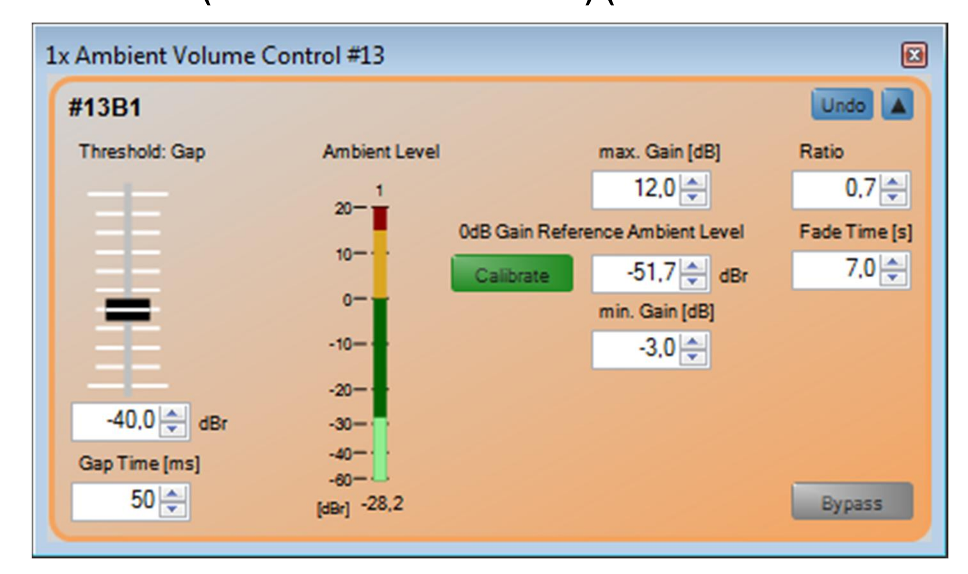
Die unter **<Hold [ms]>** eingestellte Zeit verlängert den Ducking-Effekt um den Zeitwert (0,00 bis 10 s).

Die Schaltfläche **[1:1]** bietet einen General-Bypass. Bypass-Zustand wird in Rot angezeigt.

➔ Der Funktionsblock „Ducker“ bietet zusätzliche Anschlüsse in der Steuerungs-Ebene.

Parameter	Steueranschluss	Bereich
1:1 (Bypass)	Logik-Eingang	An/Aus
Aktiv	Logik-Ausgang	An/Aus

IV.4.4 AVC (Ambient Volume Control) (Audio-Funktionsblock - Dynamik)



Der Funktionsblock „AVC“ (Ambient Volume Control) ist ein Werkzeug zur automatischen Anpassung der Programmlautstärke (z.B. Lautstärke einer Durchsage) in Abhängigkeit von der Umgebungslautstärke.
Ein Kanal am Block hat zwei Audio-Eingänge: einen Audio-Eingang für das Programmsignal und einen Sensor-Eingang für das Messmikrofon im Raum.
Überschreitet der Pegel am Sensor-Eingang während einer Programmsignalpause („Gap“) den mit „0 dB Gain Reference Ambient Level“ bezeichneten Referenzpegel, wird das am Audio-Eingang „In“ anliegende Signal im Pegel angehoben. Unterschreitet der Pegel am Sensor-Eingang den Referenzpegel, wird das Programmsignal abgesenkt.

Für die Pausenerkennung im Programmsignal werden mit einem Fader der <**Threshold [dBr]>** und per Werteingabe die **<Gap Time [ms]>** parametriert. Somit werden Pausen immer dann erkannt, wenn der Programmsignalpegel für die Dauer der Gap Time unterhalb des Threshold bleibt.

Die mit **„Ambient Level“** bezeichnete Pegelanzeige zeigt die zuletzt in einer Programmsignalpause gemessene Umgebungslautstärke an.

Ein Mausklick auf die Schaltfläche **[Calibrate]** übernimmt den aktuell gemessenen Umgebungspegel als 0 dB-Referenzpegel, bei dem das Programmsignal weder verstärkt noch abgesenkt wird („0 dB Gain Reference Ambient Level“).

Die unter **<max. Gain [dB]>** eingestellte Verstärkung bestimmt die obere Grenze, bis zu der das Programmsignal bei steigender Umgebungslautstärke in Relation zum Referenzpegel angehoben wird.

Die unter **<min. Gain [dB]>** eingestellte Dämpfung bestimmt die untere Grenze, bis zu der das Programmsignal bei sinkender Umgebungslautstärke in Relation zum Referenzpegel abgesenkt wird.

Die **<Ratio>** legt das Verhältnis der Differenz der Umgebungslautstärke zum Referenzpegel und Anhebung bzw. Absenkung (Gain) des Programmsignals fest. Beispielsweise würde bei einer Ratio von 0,5 und einer Umgebungslautstärkenanhebung von 6 dB das Programmsignal nur um 3 dB angehoben werden.

Mit der **<Fade Time [s]>** wird die Geschwindigkeit festgelegt, mit der die Lautstärke des Programmsignals bei veränderten Umgebungslautstärken angepasst wird.

Ein Block kann bis zu 16 Kanäle beinhalten und kann mehrere Kanäle in Gruppen verwalten. *Die Anzahl benötigter Kanäle passt sich bei Bedarf automatisch an.*

- ➔ Der eingestellte Bezugspegel im Projekt wirkt sich automatisch auf den gestellten Threshold [dBr] sowie auf den Referenzpegel [dBr] aus.

[Undo] stellt den vollständigen Parameter-Zustand wieder her, der vor Fensteröffnung der Einstellungen galt.
[^] / **[v]** blendet die Parameterübersicht eines Kanals oder einer Gruppe in den Einstellungen ein oder aus.

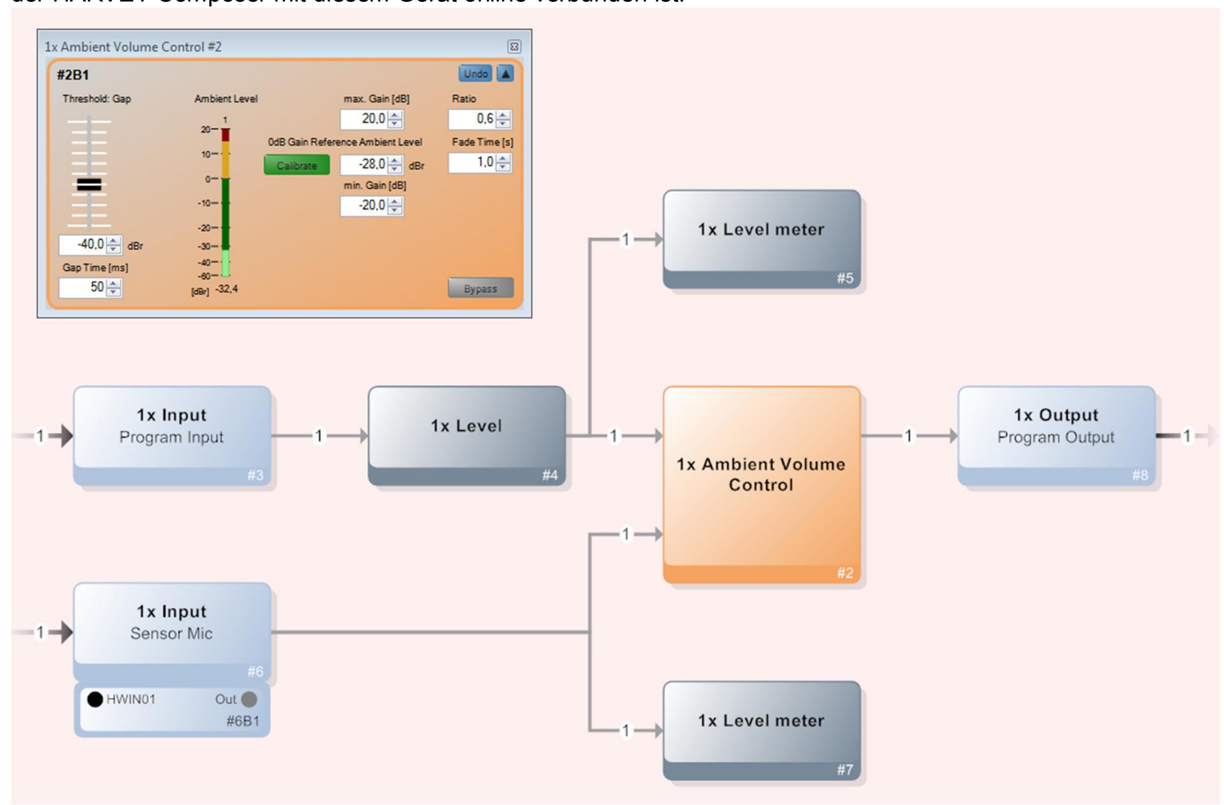
Die Schaltfläche **[Bypass]** bietet einen General-Bypass. Der Bypass-Zustand wird in Rot angezeigt.

- ➔ Der Funktionsblock „Ducker“ bietet keine Anschlüsse in der Steuerungs-Ebene.

IV.4.4.1 Einstellung des Funktionsblocks „AVC“

Damit der AVC-Funktionsblock optimale Ergebnisse liefert, muss er - an die Gegebenheiten der Rauminstallation angepasst - parametriert werden.

Anhand des folgenden Projektbeispiels soll ein Leitfaden zur Parametrierung des „AVC“-Funktionsblocks gegeben werden – es wird angenommen, dass das Projekt auf einen HARVEY mx.16 hochgeladen wurde und der HARVEY Composer mit diesem Gerät online verbunden ist:



Das Projekt besteht aus folgenden Funktionsblöcken:

- ➔ Ein Audioeingang für das unbearbeitete Durchsage- bzw. Programmsignal.
- ➔ Ein Audioeingang für das Signal eines Messmikrofons zur Messung der Umgebungslautstärke.
- ➔ Ein Pegelsteller zur Einstellung der Grundlautstärke des Durchsagesignals.
- ➔ Zwei Pegelanzeigen zur Kontrolle der Programm- und Messmikrofonsignale.
- ➔ Ein AVC-Funktionsblock zur automatischen Lautstärkeeinstellung des Programmsignals.
- ➔ Ein Audioausgang, an den das von der „AVC“ bearbeitete Programmsignal ausgegeben wird. An den Audioausgang ist die Lautsprecheranlage des Raums angeschlossen.

- ➔ *Tipp:*
  Am HARVEY mx.16 hat man die Möglichkeit per Kopfhörer in die einzelnen Audioeingänge und Ausgänge hineinzuhören. Dies kann hilfreich sein, wenn die Parametrierung nicht in Hörweite des Raums durchgeführt werden kann.

1. Zunächst sollte mit den Pegelanzeigen sichergestellt werden, dass die Programm- und Messmikrofonsignale einen ausreichenden und sinnvollen Pegel haben. Stellmöglichkeiten bieten die Funktionsblöcke der Audioeingänge sowie der Pegelsteller im Programmsignalpfad. Stellt man den „AVC“-Funktionsblock innerhalb seines Parameterdialogs auf „Bypass“, sollte ein Durchsagesignal normal laut im Raum hörbar sein.

2. Im Parameterdialog des „AVC“-Funktionsblocks wird zunächst die Pausenerkennung eingestellt:
   a. Es muss eine Durchsage laufen.
   b. Ein Threshold-Wert von ca. -40 dBr (bei 18 dBr = 0 dBFS) ist für Sprachdurchsagen i.d.R. ein guter Startwert; eine „Gap Time“ von 50 ms ebenfalls.
   c. Die Pegelanzeige „Ambient Level“ sollte in Sprachpausen (z.B. zwischen Sätzen) variieren. Variiert sie andauernd während der Durchsage, muss der Threshold verringert werden. Variiert sie zu selten, erhöht man die Threshold. Ähnlich verfährt man mit der „Gap Time“, falls nötig.

3. Jetzt geht es um die Messung und Einstellung des 0 dB Referenzpegels, d.h. desjenigen Umgebungsgeräuschpegels, bei dem das Programmsignal weder verstärkt noch gedämpft werden soll.
    a. Im „AVC“-Funktionsblock muss „Bypass“ eingeschaltet sein. Nun muss eine Durchsage aktiviert werden und ggf. nochmals gemäß (1.) sichergestellt werden, dass eine Durchsage die passende Lautstärke bei aktueller Umgebungslautstärke im Raum hat. Jetzt deaktiviert man „Bypass“.
    b. Nun muss die Schaltfläche [Calibrate] angeklickt werden, so dass der zuletzt gemessene Umgebungslautstärkepegel als 0 dB Referenzpegel übernommen wird.

4. Eine sinnvolle Einstellung des Gain-Regelbereichs („max. Gain“, „min. Gain“) hängt von den konkreten Nutzungsverhältnissen und den sich daraus ergebenden Variationen der Umgebungslautstärken im Raum ab:
    a. War die Umgebung im Raum während der Referenzpegelkalibrierung in (3.) normal laut, es sind aber durchaus Situationen denkbar, in denen die Umgebung noch deutlich leiser werden kann, dann sollte ein „min. Gain“ kleiner 0 dB eingestellt werden (z.B. -10 dB).
    War die Umgebung bereits extrem ruhig, kann auch ein „min. Gain“ von 0 dB eingestellt werden, um sicherzustellen, dass das Programmsignal niemals gedämpft wird.
    b. „Max. Gain“ stellt man so ein, dass eine ausreichende Verstärkung des Programmsignals bei Erhöhung der Umgebungslautstärke erreicht wird.

5. Die Einstellung der „Ratio“ hängt u.a. vom Aufhängort des Messmikrofons ab: Hängt das Messmikrofon sehr hoch und damit in den meisten Fällen weit weg von den Umgebungsgeräuschquellen am Boden, dann empfiehlt sich eine „Ratio“ Einstellung von „1“ oder sogar größer. Im umgekehrten Fall wählt man einen Wert kleiner 1.
    a. Zum Testen dieser Einstellung kann man versuchen, unterschiedliche Umgebungslautstärken im Raum zu erzeugen.
    b. Hat man bei Erhöhung der Umgebungslautstärke den Eindruck, dass die „AVC“ das Programmsignal zu gering anhebt, dann erhöht man die „Ratio“. Hebt die „AVC“ in einem solchen Fall die Programmlautstärke zu stark an, dann verringert man den Wert für die „Ratio“.

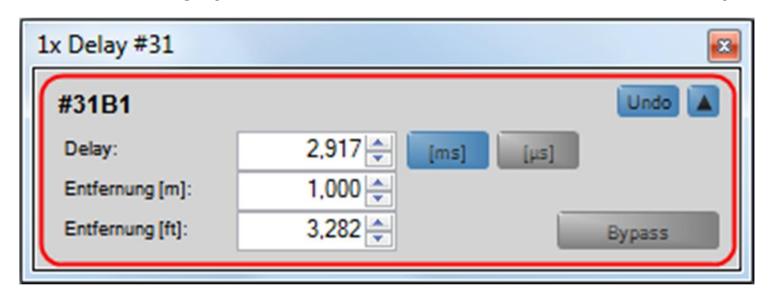
6. Die „Fade Time“ sollte i.d.R. sehr groß (z.B. auf 10 sec.) eingestellt werden, um bei kurzzeitigen Variationen der Umgebungslautstärke eine nennenswerte Anpassung des Programmsignalpegels zu vermeiden. Ist allerdings eine schnellere Reaktion erwünscht, wird dieser Wert kleiner eingestellt.

IV.5 Audio-Funktionsblöcke / Funktionsblöcke

In dieser Sektion werden Funktionsblöcke beschrieben, die weitere Funktionen in der Audio-Ebene stellen:

- Delay
- a-b Differenzsignal
- (Signal-)Generator.

IV.5.1 Delay (Audio-Funktionsblock - Funktion)



Der Funktionsblock „Delay“ gibt das Audio-Eingangssignal um Samples verzögert wieder aus, und eignet sich besonders um Schall-Laufzeiten von verschiedenen Schallquellen anzugleichen. Gestellt wird die Verzögerung nicht in Sample-Einheiten, sondern entweder über die gewünschte Zeit-Verzögerung oder Laufzeit-Verzögerung. Ein Block kann bis zu 16 Kanäle beinhalten und kann mehrere Kanäle in Gruppen verwalten. *Die Anzahl benötigter Kanäle passt sich bei Bedarf automatisch an.*

- ➔ Dieser Funktionsblock bietet ***Block-Optionen*** in seinen Eigenschaften. Die Schrittweite des Delay kann höher aufgelöst werden. Dazu wird innerhalb des Blocks die Abtastrate vervielfacht (Upsampling). Die normale Delay-Schrittweite von **20,83 µs** (48000 Hz) kann so wahlweise mit **10,64 µs** (96000 Hz) oder **5,21 µs Schrittweite** (192000 Hz) feiner aufgelöst verfügbar gemacht werden.

- ➔ Durch eine höher aufgelöste Schrittweite (Upsampling) verringert sich auch die **maximale Delay-Zeit** von **1000 ms** auf **500 ms** bzw. **250 ms**.

- ➔ Durch Upsampling erhöht sich die DSP-Auslastung und es entstehen zusätzliche Laufzeiten. Mit dem Parameter **Filter-Länge** in den Block-Eigenschaften wird die Bearbeitungslänge für den Upsampling-Filterprozess eingestellt. Eine kleiner eingestellte Filter-Länge führt zu einer schnelleren Bearbeitung, bei gleichzeitig höherer Rechenlast.

[Undo] stellt den vollständigen Parameter-Zustand wieder her, der vor Fensteröffnung der Einstellungen galt.
[^] / **[v]** blendet die Parameterübersicht eines Kanals oder einer Gruppe in den Einstellungen ein oder aus.

Die unter **<Delay>** eingestellte Zeit bestimmt die Verzögerung zwischen Eingang und Ausgang. Die maximale Zeitverzögerung und Schrittweite hängt von der Konfiguration in den Block-Eigenschaften ab (Schrittweite 20,83 µs / 10,64 µs / 5,21 µs bei maximaler Länge 1000 ms / 500 ms / 250 ms). Über die Schaltflächen **[ms]** und **[µs]** kann die dargestellte Zeit auf die gewählte Einheitsgröße gestellt werden.

Die unter **<Entfernung [m]>** eingestellte Länge bestimmt die resultierende Schall-Laufzeit zwischen Eingang und Ausgang in Metern. Die maximale Zeitverzögerung und die Schrittweite hängt von der Konfiguration in den Block-Eigenschaften ab (Schrittweite 20,83 µs / 10,64 µs / 5,21 µs bei maximaler Schall-Laufzeit 343 m / 171,5 m / 85,75 m).

Die unter **<Entfernung [ft]>** eingestellte Länge bestimmt die resultierende Schall-Laufzeit zwischen Eingang und Ausgang in Feet. Die maximale Zeitverzögerung und die Schrittweite hängt von der Konfiguration in den Block-Eigenschaften ab (Schrittweite 20,83 µs / 10,64 µs / 5,21 µs bei maximaler Schall-Laufzeit 1125,328 ft / 562,664 ft / 281,332 ft).

Die Schaltfläche **[Bypass]** deaktiviert das Delay. Der Bypass-Zustand wird in Rot angezeigt.

- ➔ Der Funktionsblock „Delay“ bietet keine zusätzlichen Anschlüsse in der Steuerungs-Ebene.

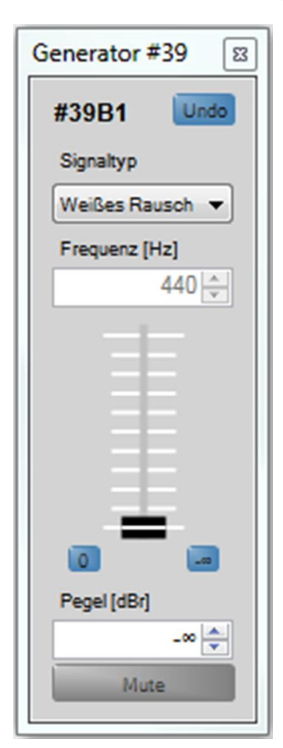
IV.5.2 a – b Differenzsignal (Audio-Funktionsblock - Funktion)

Der Funktionsblock „a – b“ bildet das Differenzsignal der beiden Audio-Signale an den Eingängen „a“ und „b“, und stellt es als Audio-Ausgangssignal bereit. Mit dem Block kann aus den Seiten eines Stereo-Tonsignals (L/R) das Differenz bzw. „Seiten“-Signal gebildet werden. Ein solches Differenzsignal dient häufig als Grundlage für Pseudo-Surround-Kanäle. Ein Block kann bis zu 16 Kanäle beinhalten. *Die Anzahl benötigter Kanäle passt sich bei Bedarf automatisch an.*

Der Funktionsblock „a – b“ bietet keine Funktionsblock-Einstellungen in der HARVEY Composer Software.

➔ Der Funktionsblock „a - b“ bietet keine zusätzlichen Anschlüsse in der Steuerungs-Ebenen.

IV.5.3 Generator Sinus/Rauschen (Audio-Funktionsblock - Funktion)



Der Funktionsblock „Generator“ beinhaltet einen Audio-Signalgenerator mit stellbarem Ausgangspegel.
Ein Block kann bis zu 16 Kanäle beinhalten und kann mehrere Kanäle in Gruppen verwalten. *Die Anzahl benötigter Kanäle passt sich bei Bedarf automatisch an.*

➔ Der eingestellte Bezugspegel im Projekt wirkt sich automatisch auf den angezeigten Signalgenerator-Pegel [dBr] aus.

[Undo] stellt den vollständigen Parameter-Zustand wieder her, der vor Fensteröffnung der Einstellungen galt.
[^] / **[v]** blendet die Parameterübersicht eines Kanals oder einer Gruppe in den Einstellungen ein oder aus.

Im Dropdown-Menü **<Signaltyp>** wird das generierte Audio-Signal bestimmt: Sinus, Rosa Rauschen oder Weißes Rauschen.

Der unter **<Frequenz [Hz]>** eingestellte Wert bestimmt die Sinus-Tongenerator-Frequenz in 1 Hz Schritten, von 20 Hz – 22000 Hz.

Über den **Fader** kann in 0,1 dB Schritten der Ausgangspegel des Signalgenerators bestimmt werden. Der Wert bezieht sich auf den eingestellten Bezugspegel [dBr] im Projekt. Die unterste Stellung -∞ entspricht einer Stummschaltung. Die blauen Schaltflächen **[0]** und **[-∞]** bieten direkte Stellung auf 0,0 dBr oder -∞.
Der Pegel wird unterhalb von <**Pegel [dBr]**> nummerisch gezeigt und kann optional auch hier gestellt werden.

[Mute] schaltet den Generator-Ausgang stumm. Aktives Mute wird in roter Farbe angezeigt.

➔ Der Funktionsblock „Generator“ bietet zusätzliche Anschlüsse in der Steuerungs-Ebene.

Parameter	**Steueranschluss**	**Bereich**
Mute	Logik-Eingang	An/Aus

V. Steuerungs-Funktionsblöcke

Serielle Schnittstellen, physikalische Steuerungsein- und Ausgänge stehen zur Verfügung, um Mediengeräte zu steuern oder HARVEY-Parameter extern zu bedienen. Parallel zur Audioebene ist HARVEY in der Lage, Steuerungsbefehle entgegenzunehmen oder auszusenden, und je nach Anwendungsfall auch mit der Audioebene zu verknüpfen.

V.1 Steuerungs-Funktionsblöcke / Ein- und Ausgänge

Hardwareseitig bietet HARVEY mx.16 acht Schalteingänge, vier Schaltausgänge und acht Spannungseingänge.

Die 8 Schalt-Eingänge „Binary Inputs 1-8“ und 4 Schalt-Ausgänge „Relay Outputs 1-4“ arbeiten mit binärer Logik.

➔ Schalt-Ausgang „Relay Output 1“ meldet Fehler bzw. Spannungsausfall (Alarm).
Dieser Ausgang ist anwenderseitig nicht programmierbar und nicht im HARVEY Composer sichtbar.

Die Spannungs-Eingänge „0-10 V Control Inputs 1-8“ werten Spannungen in einem Bereich von 0 bis 10 Volt aus. Die ausgewerteten Spannungspegel werden in der DSP-Umgebung in Pegel-Steuersignale umgewandelt. Durch externe Geräte, wie zum Beispiel einen Schiebe- oder Drehregler, können so in der DSP-Umgebung Mischpegel an Funktionsblöcken „Pegel“ fernbedient werden.

V.1.1 Schalt-Eingang (Steuerungs-Funktionsblock – Ein/Ausgang)

Der Funktionsblock „Schalt Eingang“ überträgt die hardwareseitigen Schalt-Eingänge „Binary Inputs 1-8“ des HARVEY mx.16 in die Software-DSP-Ebene. Offener Schaltzustand wird mit „0/FALSE“ und geschlossener Schaltzustand mit „1/TRUE“ interpretiert und am Steuer-Logik-Ausgangsport bereitgestellt. Dieser Funktionsblock kann mehrere Schalt-Eingänge gleichzeitig beinhalten (bis zu 8), wobei jedem dieser Software-Schalt-Eingänge ein exklusiver HARVEY mx.16 Schalt-Eingang (Binary Input) zugewiesen werden muss. Eine Mehrfachzuweisung ist unzulässig, jeder der 8 Hardware-Ports kann nur einmal vergeben werden. Dadurch sind maximal 8 Software-Schalt-Eingänge in einem Projekt möglich, dabei spielt es keine Rolle, ob 8 Funktionsblöcke „1x Schalt Eingang“ oder 4 Funktionsblöcke „2x Schalt Eingang“ verwendet werden, oder beliebige andere Kombinationen. Mehrere Kanäle können in Gruppen verwaltet werden.

[Undo] stellt den vollständigen Parameter-Zustand wieder her, der vor Fensteröffnung der Einstellungen galt.
[^] / **[v]** blendet die Parameterübersicht eines Kanals oder einer Gruppe in den Einstellungen ein oder aus.

[Signal invertieren] stellt den anliegenden Schaltzustand am Ausgangs-Port umgekehrt bereit: „0/FALSE“ wird zu „1/TRUE“ und umgekehrt. Aktive Signal-Invertierung <Ja> wird als grüne Schaltfläche angezeigt.

Parameter	**Steueranschluss**	**Bereich**
Ausgang	Logik-Ausgang	An/Aus

V.1.2 Schalt-Ausgang (Steuerungs-Funktionsblock – Ein/Ausgang)

Der Funktionsblock „Schalt-Ausgang“ überträgt Logik-Signalzustände aus der Software-DSP-Ebene an die hardwareseitigen Schalt-Ausgänge „Relay Outputs 2-4“. Der „Relay Output 1“ ist nicht anwenderseitig programmierbar: Der Ausgang ist fest konfiguriert und meldet einen Alarm. Der Funktionsblock kann mehrere Schalt-Ausgänge gleichzeitig beinhalten (bis zu 3), wobei jedem dieser Software-Schalt-Ausgänge ein exklusiver HARVEY mx.16 Schalt-Ausgang (Relay Output) zugewiesen werden muss. Eine Mehrfachzuweisung ist unzulässig, jeder der 3 programmierbaren Relay-Outputs kann nur einmal vergeben werden. Dadurch sind maximal 3 Software-Schalt-Ausgänge in einem Projekt möglich, dabei spielt es keine Rolle, ob 3 Funktionsblöcke „1x Schalt Ausgang“ oder beliebige Kombinationen verwendet werden. Mehrere Kanäle können in Gruppen verwaltet werden.

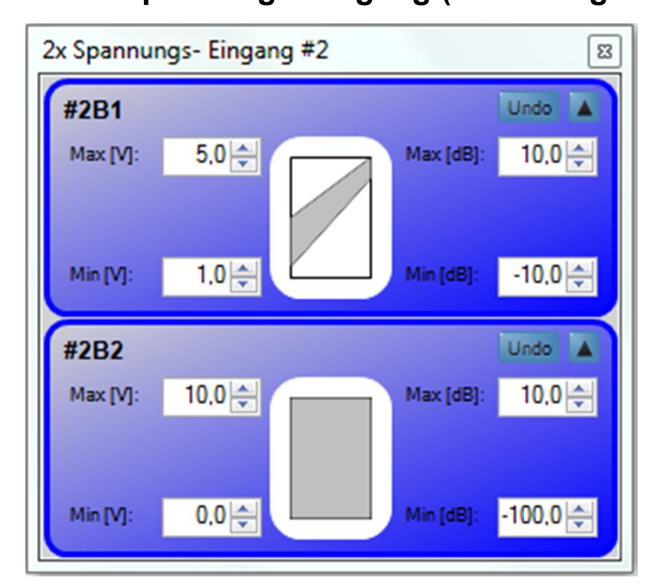
➔ Der Schalt-Ausgang „Relay Output 1“ (Alarm) steht anwenderseitig nicht zur Verfügung.

[Undo] stellt den vollständigen Parameter-Zustand wieder her, der vor Fensteröffnung der Einstellungen galt.
[^] / **[v]** blendet die Parameterübersicht eines Kanals oder einer Gruppe in den Einstellungen ein oder aus.

[Signal invertieren] stellt den anliegenden Logik-Zustand am Relay-Ouput umgekehrt ein: „0/FALSE“ wird zu „1/TRUE“ und umgekehrt. Aktive Signal-Invertierung <Ja> wird als grüne Schaltfläche angezeigt.

Parameter	Steueranschluss	Bereich
Eingang	Logik-Eingang	An/Aus

V.1.3 Spannungs-Eingang (Steuerungs-Funktionsblock – Ein/Ausgang)



Der Funktionsblock „Spannungs-Eingang" wandelt die an den hardwareseitigen „0-10 V Control Inputs 1-8" anliegenden Spannungspegel in die Software-DSP-Ebene um. Die Interpretation ist anwenderseitig skalierbar. Dieser Funktionsblock kann mehrere Spannungs-Eingänge gleichzeitig beinhalten (bis zu 8), wobei jedem dieser Software-Spannungs-Eingänge ein exklusiver HARVEY mx.16 Steuerspannungs-Eingang (0-10 V Control Input) zugewiesen werden muss. Eine Mehrfachzuweisung ist unzulässig, jeder der acht 0-10 V Control Inputs kann nur einmal vergeben werden. Dadurch sind maximal 8 Software-Spannungs-Eingänge in einem Projekt möglich, dabei spielt es keine Rolle, ob 8 Funktionsblöcke „1x Spannungs-Eingang" oder 2 Funktionsblöcke „4x Spannungs-Eingang" oder beliebige andere Kombinationen verwendet werden.

[Undo] stellt den vollständigen Parameter-Zustand wieder her, der vor Fensteröffnung der Einstellungen galt.
[^] / **[v]** blendet die Parameterübersicht eines Kanals oder einer Gruppe in den Einstellungen ein oder aus.

Anliegende Spannungswerte können für die Umwandlung in Steuerpegel auf einen Eingangsspannungsbereich und einen Steuerpegelbereich begrenzt werden. Mit den Parametern **Min [V]** und **Max [V]** wird dieser Bereich in 0,1 Volt Schritten zwischen 0,0 Volt und 10,0 Volt definiert. Die eingestellten Pegel der Parameter **Min [dB]** und **Max [dB]** legen den Bereich fest, der innerhalb des definierten Spannungsbereichs geregelt wird. Der gewandelte Steuerpegel steht am Port (Pegel-Steuerausgang) zum Abgriff bereit und kann so einen Kanal am Funktionsblock „Pegel" über den Pegel-Steuereingang steuern.

- ➔ Die Abtastrate beträgt 20 Hz.
- ➔ Pegelstellungen werden mit einer 250 ms Rampe zum neuen Zielwert übergeblendet.

Parameter	Steueranschluss	Bereich
Aktiv	Pegel-Ausgang	Definiert

V.2 Steuerungs-Funktionsblöcke / Serielle Schnittstellen

HARVEY mx.16 kann mit RS-232, RS-485 sowie Ethernet und DMX auf vier verschiedene Schnittstellentypen zur Datenübertragung und Steuerung zurückgreifen.

RS-232 (9pol Sub-D) und RS-485 (RJ45) stehen physikalisch jeweils einmal zur Verfügung.

Die DMX-Schnittstelle teilt sich mit der RS-485-Schnittstelle den physikalischen RJ-45-Anschluss: RS-485 und DMX können nicht in einer HARVEY mx.16-Einheit gleichzeitig genutzt werden.

Die Ethernet-Schnittstelle kann durch Port/IP-Basierung per TCP beliebig oft als Funktionsblock verwendet werden.

Besonders interessant ist die Schnittstellen-Konvertierung, die es zum Beispiel ermöglicht, RS-232- oder RS-485-fähige Geräte in einem Ethernet-Verbund zu betreiben, obwohl dies prinzipiell nicht vorgesehen ist. Genauso kann eine RS-232-auf-RS-485-Konvertierung (oder umgekehrt) erfolgen.

Ergänzt wird die Schnittstellenfunktionalität durch die Funktionsblöcke „Seriell»Logik“ und „Logik»Seriell“, die logische Funktionen in der HARVEY-DSP-Ebene auf die seriellen Schnittstellen anwendbar macht oder serielle Befehle in logische Schaltzustände umsetzen kann.

V.2.1 RS-232 Interface (Steuerungs-Funktionsblock – Serielle Schnittstellen)

Der Funktionsblock „RS-232 Interface“ konfiguriert in seinen Einstellungen die RS-232-Schnittstelle des HARVEY mx.16, und verfügt in der Steuerebene über einen seriellen RX-Eingang und einen TX-Ausgang. Über diese Ports können serielle Datenpakete übertragen werden, die in Kombination mit den Funktionsblöcken „Seriell » Logik“ und „Logik » Seriell“ Logik-Steuersignalzustände bestimmen können, oder in Abhängigkeit von Logiksteuersignal-Zuständen definierte Datenpakete auslösen. Außerdem lassen sich serielle Schnittstellen in der Steuerungs-Ebene verbinden und dienen so als Schnittstellen-Konverter. Es kann nur ein Funktionsblock „RS-242 Interface“ in einem Projekt verwendet werden.

[Undo] stellt den vollständigen Parameter-Zustand wieder her, der vor Fensteröffnung der Einstellungen galt.

Über das Dropdown-Menü **<Baudrate>** wird die Schrittgeschwindigkeit der RS-232-Schnittstelle eingestellt.

Der unter **<Datenbits>** eingestellte Wert bestimmt die Anzahl an Bits je Datenpaket.

Der unter **<Stoppbits>** eingestellte Wert bestimmt die Anzahl an Stoppbits je Datenpaket.

Im Dropdown-Menü **<Parität>** wird festgelegt, ob Paritätskontrolle verwendet wird (Keine, Gerade, Ungerade).

Im Dropdown-Menü **<Flusskontrolle>** wird festgelegt, ob Datenflusskontrolle verwendet wird (Keine, XON/XOFF, RTS/CTS).

Über die mit **<H-Net aktiviert>** bezeichnete Schaltfläche wird bestimmt, ob H-Net-Daten verarbeitet werden sollen. Die aktive Schaltfläche wird in blauer Farbe angezeigt.

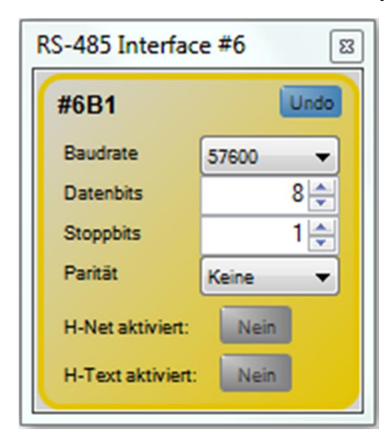
Über die mit **<H-Text aktiviert>** bezeichnete Schaltfläche wird bestimmt, ob H-Text-Daten verarbeitet werden sollen. Die aktive Schaltfläche wird in blauer Farbe angezeigt.

- ➔ Es kann entweder H-Net oder H-Text aktiv sein.

Die mit **<Echo aktiviert>** bezeichnete Schaltfläche bestimmt, ob die Echo-Funktion verwendet werden soll. Die aktive Schaltfläche wird in blauer Farbe angezeigt.

Parameter	**Steueranschluss**	**Bereich**
RX-Port	Serieller-Eingang	Datenpaket
TX-Port	Serieller-Ausgang	Datenpaket

V.2.2 RS-485 Interface (Steuerungs-Funktionsblock – Serielle Schnittstellen)



Der Funktionsblock „RS-485 Interface" konfiguriert in seinen Einstellungen die RS-485-Schnittstelle des HARVEY mx.16 und verfügt in der Steuerebene über einen seriellen RX-Eingang und einen TX-Ausgang. Über diese Ports können serielle Datenpakete übertragen werden, die in Kombination mit den Funktionsblöcken „Seriell » Logik" und „Logik » Seriell" Logik-Steuersignalzustände bestimmen können, oder in Abhängigkeit von Logiksteuersignal-Zuständen definierte Datenpakete auslösen. Außerdem lassen sich serielle Schnittstellen in der Steuerungs-Ebene verbinden und dienen so als Schnittstellen-Konverter. Es kann nur ein Funktionsblock „RS-485 Interface" in einem Projekt verwendet werden.

➔ Die hardwareseitige RS-485-Schnittstelle am HARVEY mx.16 kann entweder als RS-485-Schnittstelle oder als DMX-Schnittstelle verwendet werden. Die Funktionsblöcke „RS-485-Interface" und „DMX" können nicht gleichzeitig verwendet werden.

[Undo] stellt den vollständigen Parameter-Zustand wieder her, der vor Fensteröffnung der Einstellungen galt.

Über das Dropdown-Menü **<Baudrate>** wird die Schrittgeschwindigkeit der RS-485-Schnittstelle eingestellt.

Der unter **<Datenbits>** eingestellte Wert bestimmt die Anzahl an Bits je Datenpaket.

Der unter **<Stoppbits>** eingestellte Wert bestimmt die Anzahl an Stoppbits je Datenpaket.

Im Dropdown-Menü **<Parität>** wird festgelegt, ob Paritätskontrolle verwendet wird (Keine, Gerade, Ungerade).

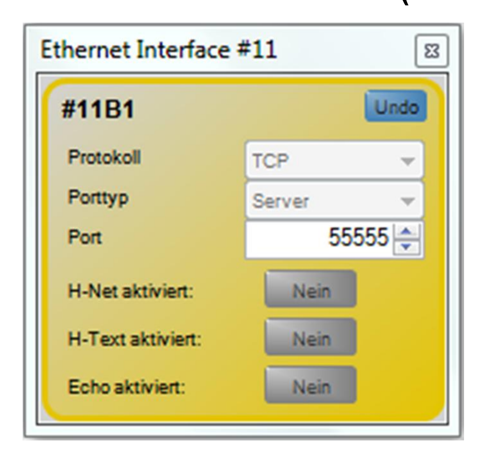
Über die mit **<H-Net aktiviert>** bezeichnete Schaltfläche wird bestimmt, ob H-Net-Daten verarbeitet werden sollen. Die aktive Schaltfläche wird in blauer Farbe angezeigt.

Über die mit **<H-Text aktiviert>** bezeichnete Schaltfläche wird bestimmt, ob H-Text-Daten verarbeitet werden sollen. Die aktive Schaltfläche wird in blauer Farbe angezeigt.

➔ Es kann entweder H-Net oder H-Text aktiv sein.

Parameter	Steueranschluss	Bereich
RX-Port	Serieller-Eingang	Datenpaket
TX-Port	Serieller-Ausgang	Datenpaket

V.2.3 Ethernet Interface (Steuerungs-Funktionsblock – Serielle Schnittstellen)



Der Funktionsblock „Ethernet Interface“ konfiguriert in seinen Einstellungen die Ethernet-Schnittstelle des HARVEY mx.16 für den Datentransfer. Er verfügt in der Steuerebene über einen seriellen RX-Eingang und einen TX-Ausgang. Über diese Ports können serielle Datenpakete übertragen werden, die in Kombination mit den Funktionsblöcken „Seriell » Logik“ und „Logik » Seriell“ Logik-Steuersignalzustände bestimmen können, oder in Abhängigkeit von Logiksteuersignal-Zuständen definierte Datenpakete auslösen. Außerdem lassen sich serielle Schnittstellen in der Steuerungs-Ebene verbinden und dienen so als Schnittstellen-Konverter. Es können beliebig viele Funktionsblöcke „Ethernet Interface“ verwendet werden.

[Undo] stellt den vollständigen Parameter-Zustand wieder her, der vor Fensteröffnung der Einstellungen galt.

Über das Dropdown-Menü **<Protokoll>** wird das Ethernet-Protokoll der Schnittstelle eingestellt.

➔ Gegenwärtig wird nur das TCP-Protokoll unterstützt.

Im Dropdown-Menü **<Porttyp>** wird der Porttyp festgelegt.

➔ Gegenwärtig wird nur der Betrieb als Server unterstützt.

Der unter **<Port>** eingestellte Zahlenwert bestimmt den Port (zwischen 2000 und 59999), über den kommuniziert werden soll.

Über die mit **<H-Net aktiviert>** bezeichnete Schaltfläche wird bestimmt, ob H-Net-Daten verarbeitet werden sollen. Die aktive Schaltfläche <Ja> wird in blauer Farbe angezeigt.

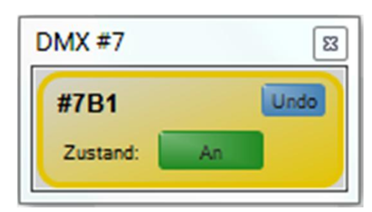
Über die mit **<H-Text aktiviert>** bezeichnete Schaltfläche wird bestimmt, ob H-Text-Daten verarbeitet werden sollen. Die aktive Schaltfläche wird in blauer Farbe angezeigt

➔ Es kann entweder H-Net oder H-Text aktiv sein.

Die mit **<Echo aktiviert>** bezeichnete Schaltfläche bestimmt, ob die Echo-Funktion verwendet werden soll. Die aktive Schaltfläche wird in blauer Farbe angezeigt.

Parameter	Steueranschluss	Bereich
RX-Port	Serieller-Eingang	Datenpaket
TX-Port	Serieller-Ausgang	Datenpaket

V.2.4 DMX (Steuerungs-Funktionsblock – Serielle Schnittstellen)



Der Funktionsblock „DMX“ reserviert und aktiviert die RS-485-Schnittstelle für einen Betrieb mit digitalen DMX-Steuersignalen. Nur ein Funktionsblock „DMX“ kann im Projekt verwendet werden.

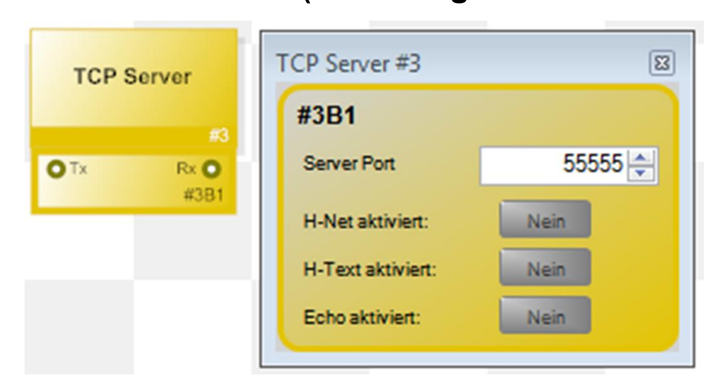
➔ Die hardwareseitige RS-485-Schnittstelle am HARVEY mx.16 kann entweder als RS-485-Schnittstelle oder als DMX-Schnittstelle verwendet werden. Die Funktionsblöcke „RS-485-Interface“ und „DMX“ können nicht gleichzeitig verwendet werden.

[Undo] stellt den vollständigen Parameter-Zustand wieder her, der vor Fensteröffnung der Einstellungen galt.

Über die mit **<Zustand>** bezeichnete Schaltfläche wird das DMX-Steuerprotokoll für die RS-485-Schnittstelle aktiviert. Die aktive Schaltfläche wird in grüner Farbe angezeigt.

➔ Der Funktionsblock „DMX“ besitzt keine Anschlüsse.

V.2.5 TCP Server (Steuerungs-Funktionsblock – Serielle Schnittstellen)



Der Funktionsblock „TCP Server“ aktiviert den HARVEY mx.16 als TCP Server, so dass externe (Client-)Geräte den HARVEY mx.16 über ein Ethernet-Netzwerk steuern können. Er verfügt in der Steuerebene über einen seriellen RX-Eingang und einen TX-Ausgang. Über diese Ports können serielle Datenpakete übertragen werden, die in Kombination mit den Funktionsblöcken „Seriell » Logik“ und „Logik » Seriell“ Logik-Steuersignalzustände bestimmen können, oder in Abhängigkeit von Logiksteuersignal-Zuständen definierte Datenpakete auslösen. Außerdem lassen sich serielle Schnittstellen in der Steuerungs-Ebene verbinden und dienen so als Schnittstellen-Konverter. Es können beliebig viele Funktionsblöcke „TCP Server“ verwendet werden.

[Undo] stellt den vollständigen Parameter-Zustand wieder her, der vor Fensteröffnung der Einstellungen galt.

Der unter **<Port>** eingestellte Zahlenwert bestimmt den TCP/IP Port (zwischen 2000 und 59999), über den der Client diesen TCP Server Block ansprechen soll.

Über die mit **<H-Net aktiviert>** bezeichnete Schaltfläche wird bestimmt, ob H-Net-Daten verarbeitet werden sollen. Die aktive Schaltfläche <Ja> wird in blauer Farbe angezeigt.

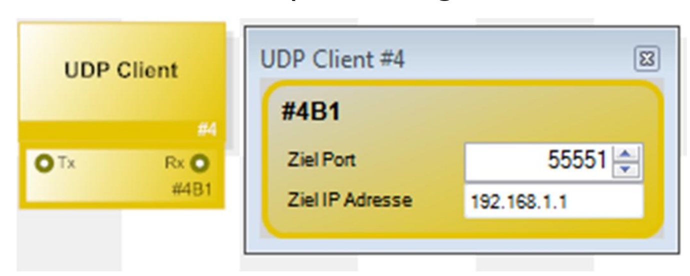
Über die mit **<H-Text aktiviert>** bezeichnete Schaltfläche wird bestimmt, ob H-Text-Daten verarbeitet werden sollen. Die aktive Schaltfläche wird in blauer Farbe angezeigt

➔ Es kann entweder H-Net oder H-Text aktiv sein.

Die mit **<Echo aktiviert>** bezeichnete Schaltfläche bestimmt, ob die Echo-Funktion verwendet werden soll. Die aktive Schaltfläche wird in blauer Farbe angezeigt.

Parameter	Steueranschluss	Bereich
RX-Port	Serieller-Eingang	Datenpaket
TX-Port	Serieller-Ausgang	Datenpaket

V.2.6 UDP Client (Steuerungs-Funktionsblock – Serielle Schnittstellen)



Der Funktionsblock „UDP Client“ erlaubt es den HARVEY mx.16 externe UDP-fähige (Server-)Geräte über ein Ethernet-Netzwerk zu steuern. Der Funktionsblock verfügt in der Steuerebene über einen seriellen RX-Eingang und einen TX-Ausgang. Über diese Ports können serielle Datenpakete übertragen werden, die in Kombination mit den Funktionsblöcken „Seriell » Logik“ und „Logik » Seriell“ Logik-Steuersignalzustände bestimmen können, oder in Abhängigkeit von Logiksteuersignal-Zuständen definierte Datenpakete auslösen. Außerdem lassen sich serielle Schnittstellen in der Steuerungs-Ebene verbinden und dienen so als Schnittstellen-Konverter. Es können beliebig viele Funktionsblöcke „UDP Client“ verwendet werden.

[Undo] stellt den vollständigen Parameter-Zustand wieder her, der vor Fensteröffnung der Einstellungen galt.

Der unter **<Ziel Port>** eingestellte Zahlenwert bestimmt den UDP/IP Port (zwischen 2000 und 59999), über den der Server (das zu steuernde Gerät) angesprochen werden soll.

Unter **<Ziel IP Adresse>** wird die IP-Adresse des zu steuernden Geräts parametriert.

Parameter	**Steueranschluss**	**Bereich**
RX-Port	Serieller-Eingang	Datenpaket
TX-Port	Serieller-Ausgang	Datenpaket

V.3 Steuerungs-Funktionsblöcke / Logisch

Die Funktionsblöcke ‚Negator‘ und ‚R-S-Flipflop‘ erweitern die Logik-Steuerung um Funktionen.

V.3.1 Negator (Steuerungs-Funktionsblock - Logisch)

Der Funktionsblock „Negator“ kehrt den Zustand des am Eingang vorliegenden Logik-Steuersignals um und stellt den so negierten Logik-Zustand an seinem Ausgang bereit: „0/FALSE“ wird zu „1/TRUE“ und umgekehrt. Ein Block kann bis zu 16 Kanäle beinhalten. *Die Anzahl benötigter Kanäle passt sich bei Bedarf automatisch an.*

Der Funktionsblock „Negator“ bietet keine Funktionsblock-Einstellungen in der HARVEY Composer Software.

Parameter	Steueranschluss	Bereich
Eingang	Logik-Eingang	An/Aus
Ausgang	Logik-Ausgang	An/Aus (Invertiert)

V.3.2 RS-Flipflop (Steuerungs-Funktionsblock - Logisch)

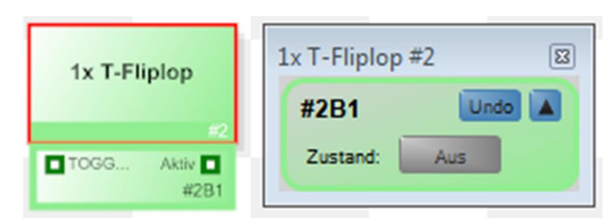
Der Funktionsblock „RS-Flipflop“ ist eine bistabile RS-Flipflop-Kippstufe. Eine kurzzeitige am SET-Eingang anliegende „1/TRUE“ führt zum dauerhaften Ausgangszustand „1/TRUE“. Eine kurzzeitige am RESET-Eingang anliegende „1/TRUE“ setzt den Ausgangszustand auf „0/FALSE“ zurück. Liegen an beiden Eingängen zeitgleiche „1/TRUE“-Zustände an, wird der Ausgangszustand per Zufall gesetzt. Der Block kann bis zu 16 Kanäle beinhalten. *Die Anzahl benötigter Kanäle passt sich bei Bedarf automatisch an.*

[Undo] stellt den vollständigen Parameter-Zustand wieder her, der vor Fensteröffnung der Einstellungen galt.
[^] / **[v]** blendet die Parameterübersicht eines Kanals oder einer Gruppe in den Einstellungen ein oder aus.

Über die mit **<Zustand>** beschriftete Schaltfläche kann der Ausgang des Funktionsblocks „RS-Flipflop“ zu Testzwecken auf „1/TRUE“ geschaltet werden. Ein aktiver Zustand wird in grüner Farbe angezeigt.

Parameter	Steueranschluss	Bereich
Set	Logik-Eingang	An/Aus (Auswertung)
Reset	Logik-Eingang	An/Aus (Auswertung)
Ausgang	Logik-Ausgang	An/Aus (Auswertung)

V.3.3 T-Flipflop (Steuerungs-Funktionsblock - Logisch)



Der Funktionsblock „T-Flipflop“ ist eine Toggle-Flipflop. Eine kurzzeitige Aktivierung am Toggle-Eingang führt zu einem Zustandswechsel am Ausgang.
Der Block kann bis zu 16 Kanäle beinhalten. *Die Anzahl benötigter Kanäle passt sich bei Bedarf automatisch an.*

[Undo] stellt den vollständigen Parameter-Zustand wieder her, der vor Fensteröffnung der Einstellungen galt.
[^] / **[v]** blendet die Parameterübersicht eines Kanals oder einer Gruppe in den Einstellungen ein oder aus.

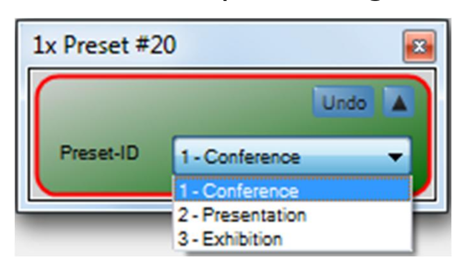
Über die mit **<Zustand>** beschriftete Schaltfläche kann der Ausgang des Funktionsblocks „T-Flipflop“ zu Testzwecken auf „1/TRUE“ geschaltet werden. Ein aktiver Zustand wird in grüner Farbe angezeigt.

Parameter	**Steueranschluss**	**Bereich**
Toggle	Logik-Eingang	An/Aus (Auswertung)
Ausgang	Logik-Ausgang	An/Aus (Auswertung)

V.4 Steuerungs-Funktionsblöcke / Funktionsblöcke

Der Funktionsblock „Preset“ in diesem Abschnitt ermöglicht einen automatisierten Parameterabruf bei bestimmten Zuständen. Über externe Schalter können so verschiedene Betriebszustände für unterschiedliche Anwendungsbereiche einer Installation ausgelöst werden.

V.4.1 Preset (Steuerungs-Funktionsblock - Funktionsblöcke)



Der Funktionsblock „Preset“ stellt beim Zustand „1/TRUE“ an seinem Steuer-Logik-Eingang ein im Projekt definiertes Preset ein. Mit diesem Block können gespeicherte Parametersätze abgerufen werden. Er verfügt über einen weiteren Steuer-Logik-Ausgang, der den Steuer-Logik-Eingang weiterreicht. Der Block kann bis zu 16 Kanäle beinhalten. *Die Anzahl benötigter Kanäle passt sich bei Bedarf automatisch an.*

- ➔ Verwenden Sie den Funktionsblock für eine umschaltbare Anlagenszenen-Programmierung oder für automatisierte Parameterumschaltung bei bestimmten Zuständen.
- ➔ Sie können über serielle Schnittstellen oder Schalteingänge mehrere HARVEY mx.16 gemeinsam ausgelöst in verschiedene Parameterzustände schalten.
- ➔ Presets können auch über H-Net und H-Text Befehle abgerufen werden.

[Undo] stellt den vollständigen Parameter-Zustand wieder her, der vor Fensteröffnung der Einstellungen galt.
[^] / **[v]** blendet die Parameterübersicht eines Kanals oder einer Gruppe in den Einstellungen ein oder aus.

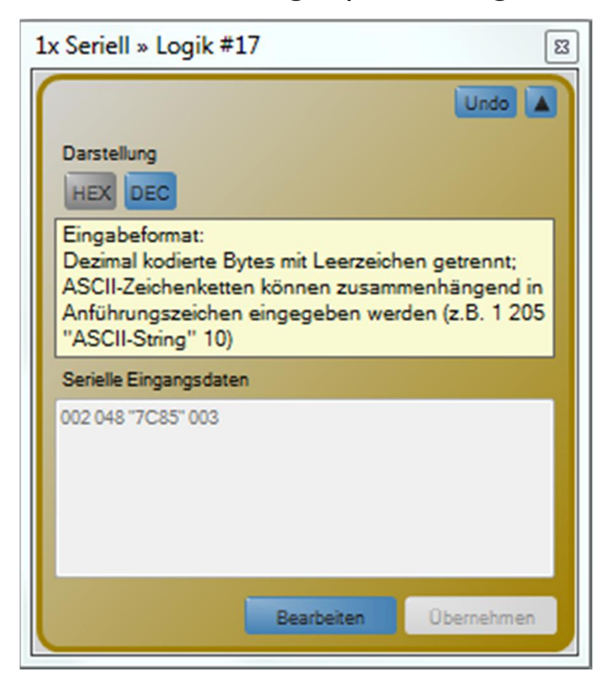
Im Dropdown-Menü **<Preset-ID>** kann ein Preset ausgewählt werden, welches bei einer anliegenden „1/TRUE“ abgerufen wird.

Parameter	Steueranschluss	Bereich
Eingang	Logik-Eingang	An/Aus (Auswertung)
Ausgang	Logik-Ausgang	An/Aus (Durchschliff)

V.5 Steuerungs-Funktionsblöcke / Seriell

Funktionsblöcke in diesem Abschnitt dienen der Auswertung oder Auslösung von seriellen Datenpaketen.

V.5.1 Seriell » Logik (Steuerungs-Funktionsblock – Seriell)



Der Funktionsblock „Seriell » Logik“ stellt bei Empfang eines bestimmten seriellen Datenpaketes seinen Steuer-Logik-Ausgang kurzzeitig auf „1/TRUE“. Ein dauerhafter Zustand kann in Kombination mit einem nachgeschalteten „RS-Flipflop“ erreicht werden. Der Block verfügt in der Steuerebene über einen seriellen RX-Eingang, über den die seriellen Datenpakete empfangen werden. Der Block kann bis zu 16 Kanäle beinhalten. *Die Anzahl benötigter Kanäle passt sich bei Bedarf automatisch an.*

➔ Mehrere Kanäle teilen sich einen seriellen RX-Eingang.

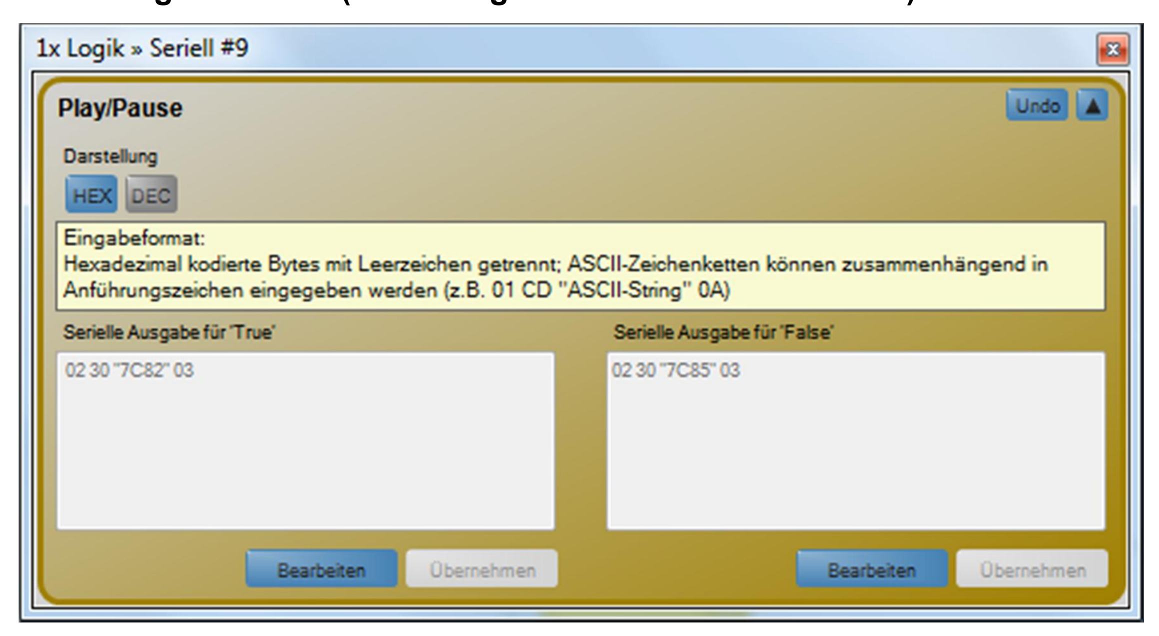
[Undo] stellt den vollständigen Parameter-Zustand wieder her, der vor Fensteröffnung der Einstellungen galt.
[^] / **[v]** blendet die Parameterübersicht eines Kanals in den Einstellungen ein oder aus.

Über die Schaltflächen **[HEX]** und **[DEC]** wird die Darstellung der Datenpaket-Bytes zwischen hexadezimaler Darstellung/Eingabe und dezimaler Darstellung/Eingabe umgeschaltet. ASCII-Zeichenketten können zusammenhängend in Anführungszeichen eingegeben werden (z.B. 01 CD „ASCII-String“ 0A).

Im Text-Eingabefeld **<Serielle Eingangsdaten>** wird das Datenpaket eingegeben und dargestellt, welches ein Umschalten des logischen Zustands am Steuer-Logik-Ausgang auslöst. Die einzelnen codierten Bytes werden mit Leerzeichen getrennt eingegeben. Mit **[Bearbeiten]**, unterhalb des Text-Eingabefeldes, wird der Eingabemodus aktiviert. Per Mausklick können nun ein Cursor im Text-Eingabefeld gesetzt und Zeichen eingegeben werden. Es erscheinen unterhalb des Text-Eingabefeldes die beiden Schaltflächen **[Abbrechen]** und **[Übernehmen]** in blauer Farbe. Mit diesen Schaltflächen kann der Eingabemodus verlassen und die Eingabe entweder abgebrochen oder übernommen werden.

Parameter	**Steueranschluss**	**Bereich**
RX	Serieller-Eingang	Datenpaket
Ausgang	Logik-Ausgang	An/Aus (Auswertung)

V.5.2 Logik » Seriell (Steuerungs-Funktionsblock – Seriell)



Der Funktionsblock „Logik » Seriell“ wertet den Zustand an seinem Steuer-Logik-Eingang aus, und löst in Abhängigkeit dessen ein definiertes serielles Datenpaket für „True“ und/oder „False“ einmalig aus. Er verfügt in der Steuerebene über einen seriellen TX-Ausgang, um die ausgelösten Datenpakete an eine Serielle Schnittstelle zu übertragen. Der Block kann bis zu 16 Kanäle beinhalten. *Die Anzahl benötigter Kanäle passt sich bei Bedarf automatisch an.*

➔ Mehrere Kanäle teilen sich einen seriellen TX-Ausgang.

[Undo] stellt den vollständigen Parameter-Zustand wieder her, der vor Fensteröffnung der Einstellungen galt.
[ʌ] / **[v]** blendet die Parameterübersicht eines Kanals in den Einstellungen ein oder aus.

Über die Schaltflächen **[HEX]** und **[DEC]** wird die Darstellung der Datenpaket-Bytes zwischen hexadezimaler Darstellung/Eingabe und dezimaler Darstellung/Eingabe umgeschaltet. ASCII-Zeichenketten können zusammenhängend in Anführungszeichen eingegeben werden (z.B. 01 CD „ASCII-String“ 0A).

In den beiden Text-Eingabefeldern **<Serielle Ausgabe für ´True´>** und **<Serielle Ausgabe für ´False´>** werden die zu übermittelnden Datenpakete für den jeweils anliegenden logischen Signalzustand eingegeben. Die einzelnen codierten Bytes werden mit Leerzeichen getrennt eingegeben. Mit **[Bearbeiten]**, unterhalb der Text-Eingabefelder, wird der Eingabemodus aktiviert. Per Mausklick kann nun ein Cursor in dem zu bearbeitenden Text-Eingabefeld gesetzt und Zeichen eingegeben werden. Es erscheinen unterhalb des Text-Eingabefeldes die beiden Schaltflächen **[Abbrechen]** und **[Übernehmen]** in blauer Farbe. Mit diesen Schaltflächen kann der Eingabemodus verlassen und die Eingabe entweder abgebrochen oder übernommen werden.

Parameter	Steueranschluss	Bereich
Eingang	Logik-Eingang	An/Aus (Auswertung)
TX	Serieller-Ausgang	Datenpaket

VI. Steuerung und Integration von Medientechnik

Im folgenden Kapitel werden beispielhaft einzelne Steuerungs-Szenarios aufgezeigt, um die Integration von Medientechnik zu verdeutlichen. Lesen Sie die folgenden Abschnitte, um einen kurzen Überblick über die immensen Steuerungs- und Konvertierungsmöglichkeiten im HARVEY-System zu erhalten.

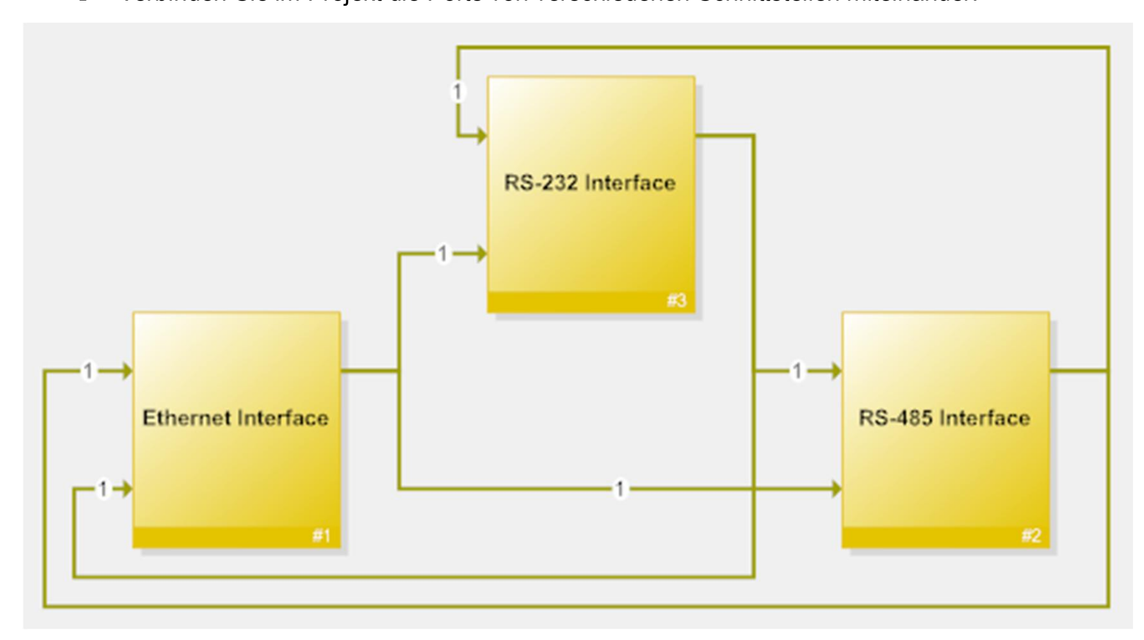
VI.1 Schnittstellenkonvertierung

HARVEY mx.16 ermöglicht einen unkomplizierten Datenaustausch mit anderen Geräten. Über die verschiedenen seriellen Schnittstellen am HARVEY mx.16 können Geräte mit unterschiedlichen Anschlussarten miteinander kommunizieren und gesteuert werden. Dafür bietet sich insbesondere die Ethernet-Schnittstelle mit dem TCP-Protokoll an.

➔ Über LAN- oder WLAN-Verbindungen können mehrere HARVEY mx.16-Einheiten und an deren seriellen Schnittstellen angeschlossene Geräte gesteuert werden.

Eine Schnittstellenkonvertierung ist im HARVEY-System sehr einfach umzusetzen.

➔ Verbinden Sie im Projekt die Ports von verschiedenen Schnittstellen miteinander:



In diesem Beispiel wären alle Schnittstellen, also Ethernet, RS-232 und RS-485 miteinander vernetzt. Selbst „Request“ und „Acknowledge“ Protokoll-Befehle (Anfragen und Bestätigungen) können so übergreifend konvertiert und von angeschlossenen Geräten miteinander kommuniziert werden.

Es können auch nur bestimmte Richtungen und Schnittstellen konvertiert werden:

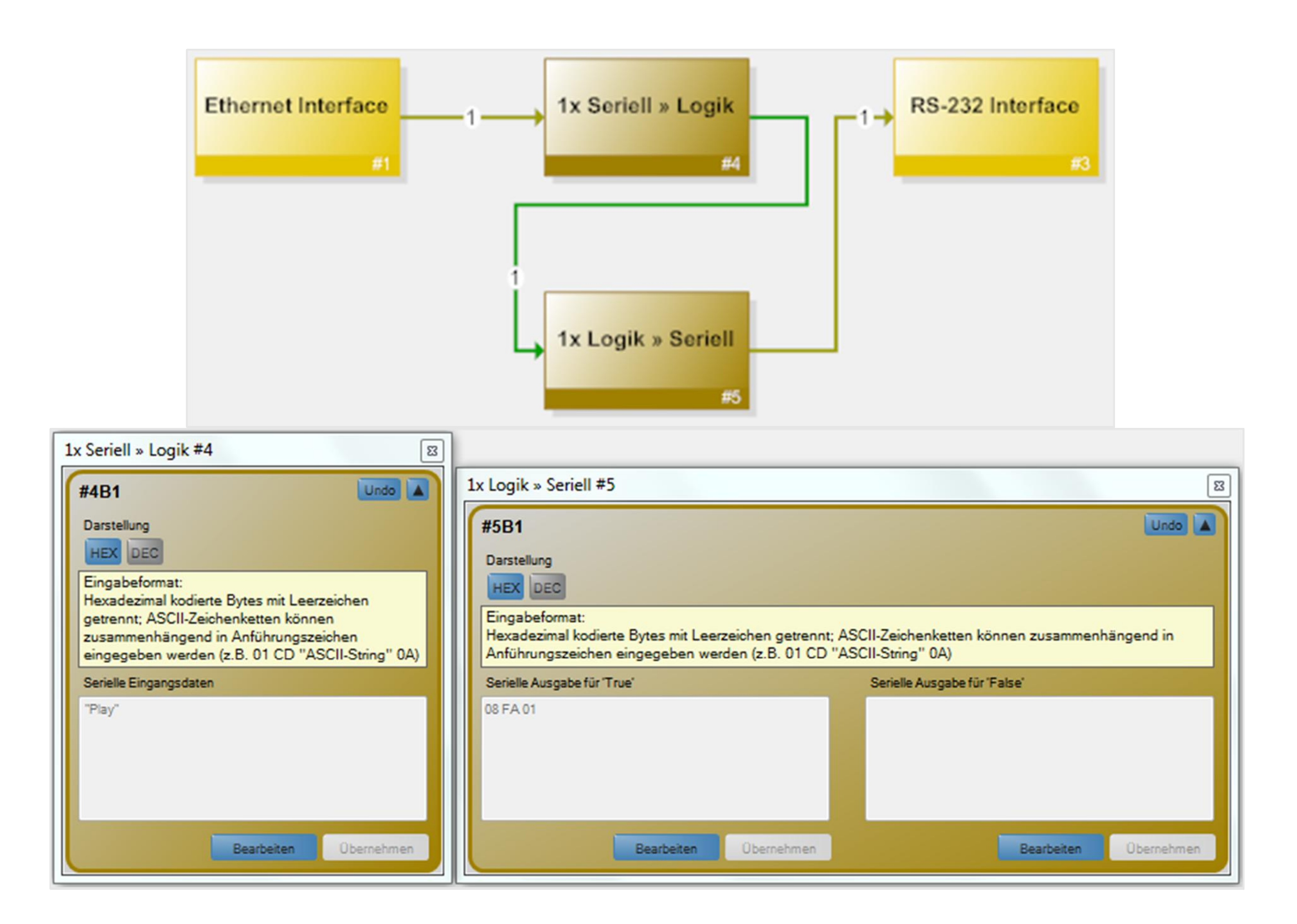
In diesem Fall würden eingehende TCP-Daten (gemäß der konfigurierten IP und Port-Adressierung im Block) an der Ethernet-Schnittstelle an die RS-232-Schnittstelle weitergereicht.

VI.2 Integration von Fremdprotokollen

Von einem iPad aus, soll über WLAN ein DVD-Player mit RS-232-Schnittstelle gesteuert werden. Befindet sich das WLAN im gleichen Netzwerk, kann HARVEY m.16 Kommandos empfangen, übersetzen und weiterreichen.

Die Konvertierung der Daten aus dem Ethernet nach RS-232 stellt kein Problem dar (Schnittstellenkonvertierung).

Der DVD-Player erwartet jedoch einen anderen Befehl, um seine Wiedergabe zu starten, als ihn das iPad sendet. Eine Übersetzung lässt sich mit den Funktionsblöcken „Seriell » Logik“ und „Logik » Seriell“ konstruieren:



Zwischen „Ethernet“ und „RS-232“ werden die Blöcke „Seriell » Logik“ und „Logik » Seriell“ geschaltet.

Im Feld „Serielle Eingangsdaten“ am „Seriell » Logik“-Block, wurde als Bedingung die ASCII-Zeichenkette „Play“ eingegeben. Diese entspricht dem erwarteten Befehl vom iPad. Wird die Bedingung erfüllt – „Play“ am Block-Eingang - schaltet der Block seinen Logik-Ausgang auf „1/TRUE“. Damit löst er im folgenden Funktionsblock „Logik » Seriell“ ein Datenpaket für den Zustand „1/TRUE“ aus. Hier wurde im Feld „Serielle Ausgabe für „True““ das Datenpaket „08 FA 01“ (Start-Befehl des DVD-Players) eingetragen. Das ausgelöste Datenpaket wird vom Funktionsblock-Ausgang an die RS-232-Schnittstelle und von dort zum DVD-Player geschickt. Nun empfängt der DVD-Player das gewünschte Kommando in seiner Befehlssprache, und startet die Wiedergabe.

- ➔ Informationen über die Blöcke „Seriell » Logik“ und „Logik » Seriell“ finden Sie ab Seite 70.
- ➔ Tipp: Sie können mit Apps, wie z.B. iCue von der Firma Cue a.s., eigene grafische Touchscreen-Bedienoberflächen kreieren und so über Objekte definierte Steuerbefehle per TCP senden. Damit können ansprechende und auf die Anwendung zugeschnittene Bedienoberflächen für HARVEY-Systeminstallationen erstellt werden.

VI.3 H-Net und H-Text

VI.4 DMX

VI.5 Externe Pegelsteller

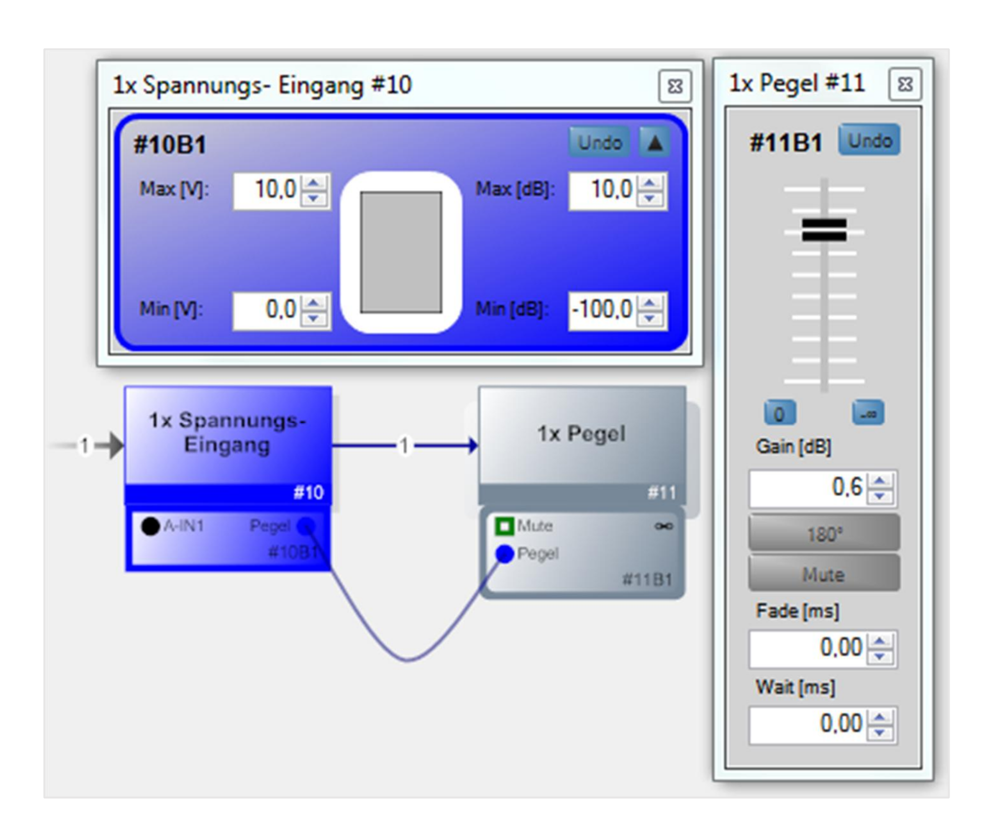
Externe Pegelsteller können an einen der „0-10 Volt Control Inputs“ Steuer-Spannungseingänge angeschlossen werden, um einen Fader-Kanal am Funktionsblock „Pegel“ zu steuern.

An den Phoenix-Steckerleisten stehen +10 Volt und 0 Volt (Masse) Anschlüsse bereit, um externe Pegelsteller mit Spannung zu versorgen. Sie benötigen lediglich ein stellbares Potenziometer mit Mittenanzapfung.

- ➔ Schließen Sie die äußeren Enden eines Pegelstellers an die Spannungsversorgung „0-10V“ des HARVEY mx.16 an und die Mittenanzapfung des Pegelstellers an einen der Steuer-Eingänge 1 bis 8.

Schalten Sie das Gerät aus, bevor Sie Änderungen an den Phoenix-Steckerleisten vornehmen.

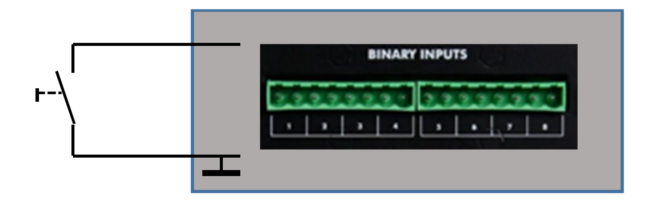
Verwenden Sie für externe Pegelsteller nur die Spannungsversorgung am HARVEY mx.16.



- ➔ Verbinden Sie den Steuerpegel-Ausgang vom Block „Spannungs-Eingang“ mit dem Steuerpegel-Eingang am Kanal eines Funktionsblocks „Pegel“ (siehe Seite 32), um den Kanal-Fader zu steuern.
- ➔ Am Funktionsblock „Spannungs-Eingang“ kann die Wandlung interpretiert und begrenzt werden (siehe Seite 55).

VI.6 Externe Taster/Schalter

Externe Taster oder Schalter können an den acht Schalt-Eingängen „Binary Inputs 1-8“ angeschlossen werden, um verschiedene Funktionen auszulösen (beispielsweise Preset-Umschaltung oder Stummschaltung).

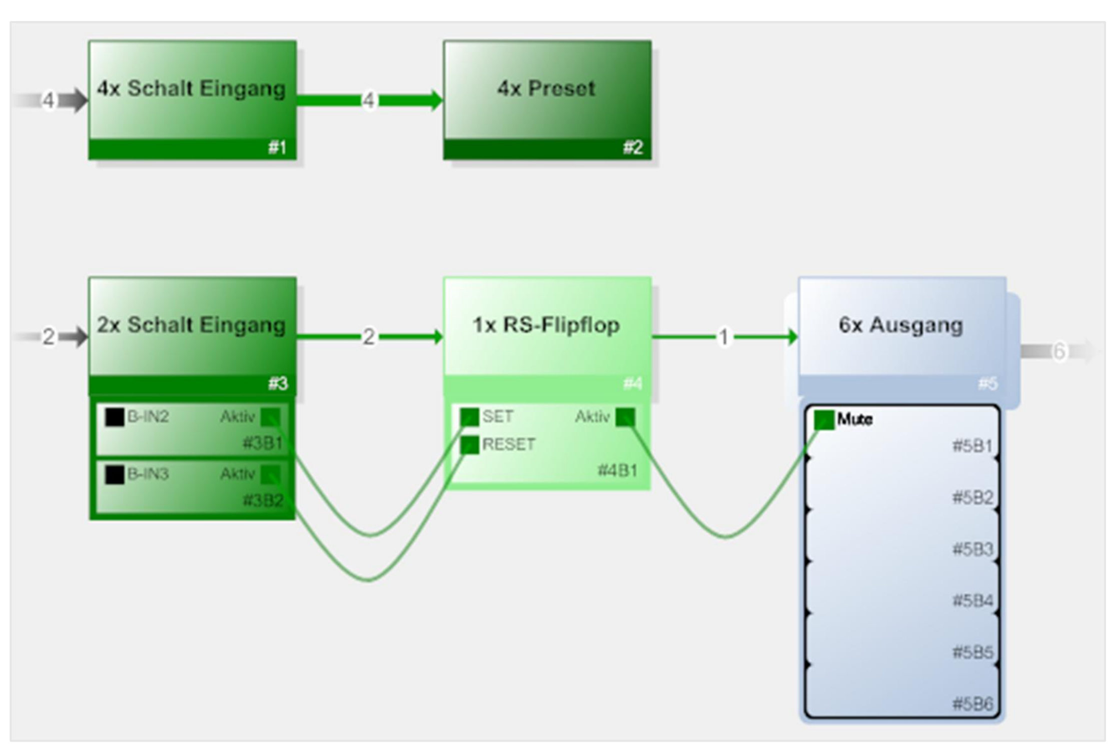


An den Phoenix-Steckerleisten stehen pro Schalt-Eingang zwei Anschlüsse bereit, um einen geschlossenen Schaltzustand herstellen zu können.

➔ Schließen Sie Taster oder Schalter an die beiden Anschlüsse der Schalt-Eingänge 1 bis 8 an.

⚠ Schalten Sie das Gerät aus, bevor Sie Änderungen an den Phoenix-Steckerleisten vornehmen. Schließen Sie niemals Spannungsführende Leitungen an die Schalt-Eingänge an.

➔ Verbinden Sie Schalt-Eingänge mit einem der anderen Blöcke, um Funktionen auszulösen.



➔ Den meisten Funktionen reicht ein kurzer Schaltimpuls, um ausgelöst zu werden.

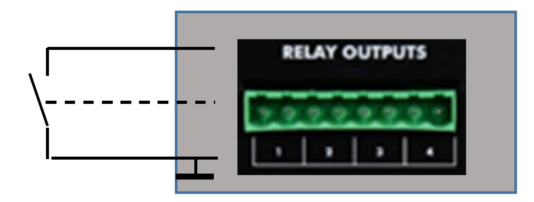
Im ersten obigen Beispiel, werden mit vier angeschlossenen Tastern vier verschiedene Presets ausgelöst. Dadurch könnten drei verschiedene Anwendungsszenarien und Anlagen-Standby geschaltet werden.

➔ Möchten Sie dauerhafte Funktionen über Taster auslösen, verwenden Sie „RS-Flipflop“ Funktionsblöcke.

Im zweiten Beispiel werden 6 gruppierte Ausgänge mit Tastern stummgeschaltet. Der erste Taster aktiviert den Haltezustand des „RS-Flipflops“ und schaltet die Ausgangsgruppe dauerhaft stumm. Mit dem zweiten Taster wird das Flipflop zurückgesetzt, der dauerhafte Schaltzustand aufgehoben und die 6 Ausgänge wieder aktiviert.

VI.7 Relais-Ausgänge

Geräte oder Signalgeber können über die vier Schalt-Ausgänge „Relais Outputs 1-4“ gesteuert werden. Der Relais-Ausgang 1 meldet exklusiv den Alarmzustand und kann nicht programmiert werden. Dieser Ausgang ist im normalen Betriebszustand geschlossen.

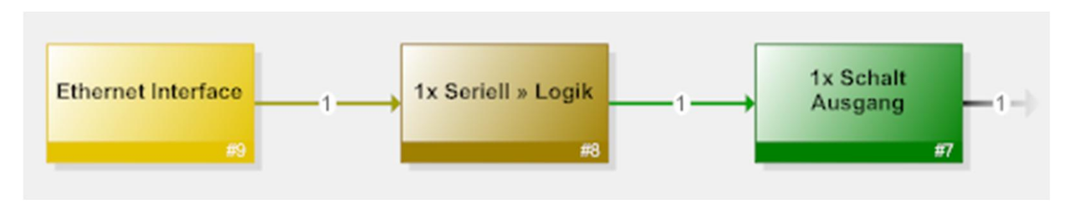


An den Phoenix-Steckerleisten stehen pro Schalt-Ausgang zwei Anschlüsse bereit.

➔ Schließen Sie zu steuernde Geräte an die beiden Anschlüsse der Schalt-Ausgänge 1 bis 4 an.

Schalten Sie das Gerät aus, bevor Sie Änderungen an den Phoenix-Steckerleisten vornehmen.

Schließen Sie niemals spannungsführende Leitungen an die Schalt-Ausgänge an.



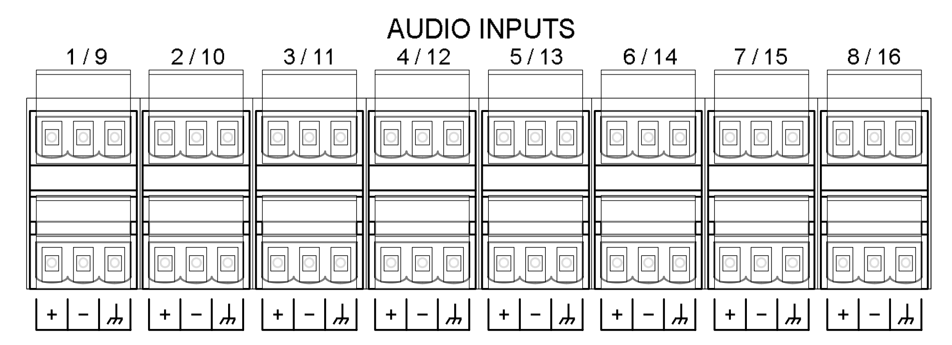
Sie können z.B. über ein TCP-Datenpaket per Ethernet-Schnittstelle eine Funktion im Schaltschrank auslösen.

VII. Anhang

VII.1 Schnittstellen

Dieser Abschnitt gibt Auskunft über die elektrische und mechanische Spezifikation der Geräteschnittstellen.

VII.1.1 Audioeingänge



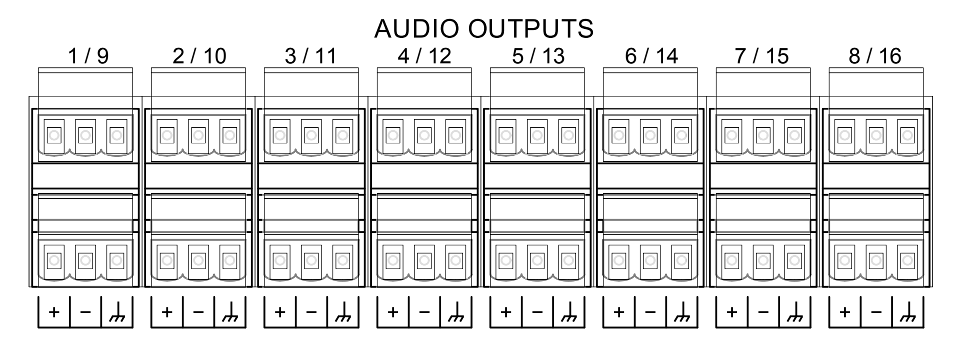
An der Rückseite des Geräts stehen 16 analoge Audioeingänge zur Verfügung. Die ersten acht Eingänge sind in der oberen Klemmenreihe angeordnet. Sie können mit der HARVEY Composer Software als Line- oder als Mikrofoneingänge konfiguriert werden. Die weiteren acht Eingänge in der unteren Klemmenreihe sind als Line-Eingänge festgelegt.

Mikrofoneingänge	
Kanäle	1…8, alternativ als Line-Eingänge per HARVEY Composer konfigurierbar
Steckverbinder	je Kanal: 3-pol. PHOENIX Schraubklemme, 5,0 mm Rastermaß, Lieferumfang
Schnittstelle	analog, symmetrisch
Belegung	+ / - = symmetrischer Audioeingang, AC-gekoppelt ⏚ = Schirmanschluss, intern mit Schutzleiteranschluss des Geräts verbunden
Pegel, Vollaussteuerung, symmetrisch	+8 dBu (0 dB Gain), -2 dBu….-57 dBu (+10 dB…+65 dB Gain) Gain ist per HARVEY Composer konfigurierbar
Phantomspeisung	+48 V, symmetrisch über 2 x 6,8 kOhm auf + / -, kurzschlussfest Phantomspeisung per HARVEY Composer ein-/ausschaltbar

Line-Eingänge	
Kanäle	1…16, 1…8 alternativ als Mic-Eingänge per HARVEY Composer konfigurierbar
Steckverbinder	je Kanal: 3-pol. PHOENIX Schraubklemme, 5,0 mm Rastermaß, Lieferumfang
Schnittstelle	analog, symmetrisch
Belegung	+ / - = symmetrischer Audioeingang, AC-gekoppelt ⏚ = Schirmanschluss, intern mit Schutzleiteranschluss des Geräts verbunden
Pegel, Vollaussteuerung, symmetrisch	+21 dBu (0 dB Gain), +12 dBu (+9 dB), +6 dBu (+15 dB), +3 dBu (+18 dB) Gain ist per HARVEY Composer konfigurierbar

➔ Die symmetrischen Eingänge sind auch für den Anschluss asymmetrischer (single-ended) Signale geeignet. Für diesen Fall sollte das Bezugsmassesignal (GND) des Zuspielersignals an „-“ angeschlossen werden.
Weiterhin sollte in diesem Fall berücksichtigt werden, dass ein ggf. vorhandener Kabelschirm nur einseitig, also entweder auf der HARVEY mx.16 Seite oder der Zuspielerseite, angeschlossen wird, um Brummschleifen zu vermeiden.

VII.1.2 Audioausgänge

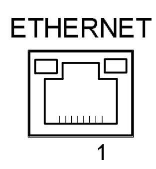


An der Rückseite des Geräts stehen 16 analoge Audioausgänge zur Verfügung. Während die ersten acht Ausgänge in der oberen Klemmenreihe angeordnet sind, befinden sich die weiteren acht Kanäle in der unteren Reihe.

Line-Ausgänge	
Kanäle	1…16
Steckverbinder	je Kanal: 3-pol. PHOENIX Schraubklemme, 5,0 mm Rastermaß, Lieferumfang
Schnittstelle	analog, symmetrisch
Belegung	+ / - = symmetrischer Audioausgang, AC-gekoppelt = Schirmanschluss, intern mit Schutzleiteranschluss des Geräts verbunden
Pegel, Vollaussteuerung, symmetrisch	+21 dBu (0 dB Gain), +12 dBu (+9 dB), +6 dBu (+15 dB), +3 dBu (+18 dB) Gain ist per HARVEY Composer konfigurierbar

➔ Die symmetrischen Ausgänge sind auch für den Anschluss asymmetrischer (single-ended) Signale geeignet. Für diesen Fall sollte das Bezugsmassesignal (GND) des abgehenden Signals an „-“ angeschlossen werden.
Weiterhin sollte in diesem Fall berücksichtigt werden, dass ein ggf. vorhandener Kabelschirm nur einseitig, also entweder auf der HARVEY mx.16 Seite oder der zu speisenden Seite, angeschlossen wird, um Brummschleifen zu vermeiden.

VII.1.3 Ethernet Netzwerk



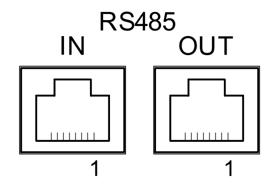
An der Geräterückseite steht ein Ethernet-Anschluss zur Verfügung. Er dient einerseits zur Kommunikation mit der HARVEY Composer Konfigurationssoftware und steht andererseits für Steuerungsaufgaben zur Verfügung.

Ethernet	
Steckverbinder	RJ45, Kontaktposition 8P8C
Schnittstelle	10/100 Mbps, 10/100BaseT gem. IEEE802.3i/IEEE802.3u
Belegung	Pin-1: TXD+ (out), Pin-2: TXD- (out), Pin-3: RXD+ (in), Pin-6: RXD- (in) alle anderen Pins unbenutzt
LED-Signalisierung	Links: Datenaktivität Rechts: Link
Funktionen	• Konfiguration mit HARVEY Composer • Mediensteuerung mit HARVEY Protokollen (→ H-Text, H-Net) • Mediensteuerung mit Fremdprotokollen (→ Logic-to-Serial, Serial-to-Logic)

VII.1.4 CobraNet (Option)

VII.1.5 Dante (Option)

VII.1.6 RS485 (DMX)

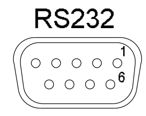


An der Geräterückseite stehen zwei RS485-Anschlüsse einer einzelnen RS485-Schnittstelle zur Verfügung. Beide Anschlüsse sind gleichwertig und erlauben eine Daisy-Chain-Verkabelung. Die Schnittstelle kann für Steuerungsaufgaben genutzt werden.

Durch Konfiguration mit der HARVEY Composer Software lässt sich die Schnittstelle in den DMX-Modus bringen, mit dem sich entsprechende Lichtsteuerungen realisieren lassen.

RS485	
Steckverbinder	RJ45, Kontaktposition 8P8C
Schnittstelle	RS485/halb-duplex oder alternativ DMX, per HARVEY Composer konfigurierbar galvanisch isoliert
Belegung	Pin-3 und Pin-6: DATA+ (in/out), Pin-4 und Pin-5: DATA- (in/out), Pin-7 und Pin-8: ISO-GND (von Gerät isolierte Bezugsmasse der Datensignale) alle anderen Pins unbenutzt
RS485 Einstellungen	Baudraten: 9600, 19200, 38400, 57600, 115200, 230400, 460800 bps Datenbits: 7, 8 Stopbits: 1, 2 Parität: Keine, ungerade, gerade
Funktionen	RS485-Modus: • Mediensteuerung mit HARVEY Protokollen (→ H-Text, H-Net) • Mediensteuerung mit Fremdprotokollen (→ Logic-to-Serial, Serial-to-Logic) Alternativ: • DMX512

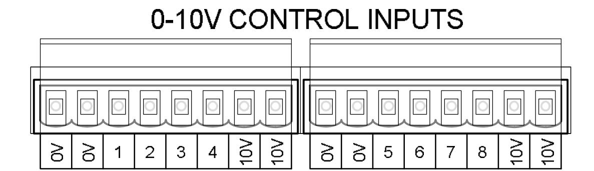
VII.1.7 RS232



An der Geräterückseite steht eine RS232-Schnittstelle zur Verfügung. Die Schnittstelle steht für Steuerungsaufgaben zur Verfügung.

RS232	
Steckverbinder	D-SUB9, weiblich
Schnittstelle	RS232, DCE (data circuit-terminating equipment)
Belegung	Pin-2: TXD (out), Pin-3: RXD (in), Pin-7: CTS (in), Pin-8: RTS (out), Pin-5: GND alle anderen Pins unbenutzt
RS232 Einstellungen	Baudraten: 9600, 19200, 38400, 57600, 115200, 230400, 460800 bps Datenbits: 7, 8 Stopbits: 1, 2 Parität: Keine, ungerade, gerade Flusskontrolle: Keine, XON/XOFF, RTS/CTS
Funktionen	• Mediensteuerung mit HARVEY Protokollen (→ H-Text, H-Net) • Mediensteuerung mit Fremdprotokollen (→ Logic-to-Serial, Serial-to-Logic)

VII.1.8 0-10V-Steuerung



An der Geräterückseite befinden sich Anschlüsse zur 8-kanaligen 0-10V-Steuerung von Pegelstellern des HARVEY mx.16. Hier lassen sich entweder direkt externe Steuerspannungen oder Widerstandspotentiometer anschließen. Neben den Signaleingängen bietet die Schnittstelle 0V (min.) und 10V (max.) Bezugsspannungen an.

0-10V Steuerungseingänge	
Steckverbinder	2 x 8-pol. PHOENIX Schraubklemmen, Rastermaß 5,0 mm, Lieferumfang
Schnittstelle	8 x analoge Steuerungseingänge
Kopplung	DC
Eingangsspannung	Je Eingang 1..8 mit Bezug zu „0V“: 0…+10 VDC
Eingangswiderstand	1 MOhm
Belastbarkeit 10V/0V	max. 50 mA (gesamt)

VII.1.9 Kontakteingänge

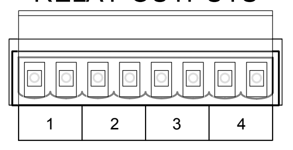
BINARY INPUTS

1 2 3 4 5 6 7 8

An der Geräterückseite befinden sich acht Kontakteingänge zur Steuerung von logischen Zuständen im HARVEY mx.16 (bspw. Mute, Preset). Die Eingänge werden durch Verbinden des jeweiligen Kontaktpaares sicher aktiviert.

Kontakteingänge	
Steckverbinder	2 x 8-pol. PHOENIX Schraubklemmen, Rastermaß 5,0 mm, Lieferumfang
Schnittstelle	8 x Schalteingänge
Umschaltschwellen	R < 1 kOhm: Eingang aktiviert R > 2 kOhm: Eingang deaktiviert
Strom (R = 0 Ohm)	10 mA

VII.1.10 Relais-Ausgänge



Von den vier Relais-Ausgängen an der Geräterückseite können die Ausgänge 2 – 4 frei verwendet werden (bspw. Serial-To-Logic, Presetzustand).

Der erste Relaisausgang ist ein potentialfreier Alarmausgang, der öffnet, sobald der HARVEY mx.16 ein ernsthaftes Problem hat.

Relaisausgänge	
Steckverbinder	1 x 8-pol. PHOENIX Schraubklemmen, Rastermaß 5,0 mm, Lieferumfang
Schnittstelle	4 x potentialfreie Relaisausgänge (1 : Alarm, 2-4: frei programmierbar)
Max. Schaltspannung	30 V
Max. Schaltstrom	1 A
Logik	1:Alarm: Im Normalbetrieb geschlossen; im Fehlerfall geöffnet 2-4: An: Geschlossen; aus: geöffnet

VII.1.11 Technische Daten

Audio-Eingänge:	8 analoge Mic/Line-Eingänge
	8 analoge Line-Eingänge
	24 bit Sigma-Delta A/D-Wandler
	+48 V Phantomspannung pro Mic-Eingang zuschaltbar
Audio-Ausgänge:	16 analoge Ausgänge
	24 bit Sigma-Delta D/A-Wandler
Cobranet:	zur Audiosignalvernetzung (16 In/16 Out)
Ethernet:	10/100 BaseT, RJ-45, Link Aktivität LED
RS-485:	2 RJ-45 (max. 460 kbps)
RS-232:	1 Sub-D 9-polig weiblich (max. 460 kbps)
Schalteingänge:	8 Opto-Eingänge, aktivierbar bei Verbindung mit GND
Relaisausgänge:	Kontakte 2-4 frei Verfügbar
	Kontakt 1 Störmeldekontakt
Spannungseingänge:	8 Eingänge von 0 bis 10 V (Abtastrate: 20 Hz)
Dynamikumfang AD/DA:	>110 dBFS (A)
THD+N AD/DA:	< 0,005%
Max. Eingangspegel:	+21 dBu, +12 dBu, +6 dBu, +3 dBu umschaltbar
Max. Ausgangspegel:	+21 dBu, +12 dBu, +6 dBu, +3 dBu umschaltbar
Netzversorgung:	95 bis 250 VAC 50/60 Hz, Kaltgerätebuchse
Maße:	2 HE / 483 x 88 x 382 mm
Gewicht:	7 kg

VII.2 Mechanik (Zeichnung mit Maßen)

VII.3 Glossar